AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2001
MAYIS

Bilim Çocuk

1.000.000 TL
sayı 41

güneş parlamaları

"DOĞA KARTLARI-ÇİÇEKLİ BİTKİLER" DERGİNİZLE BİRLİKTE







ne var ne yok

Mars Konutları

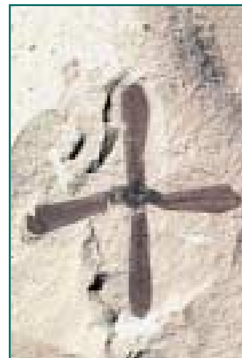


Yakın bir gelecekte insanlar Mars'a ayak basacak ve belki bu gezegende de yaşamaya başlayacaklar. Bu nedenle kimi araştırmacılar, Mars'ta yaşayacak insanların barınacağı konutlar için uygun malzeme arayışına başlamışlar bile. Mars'ın atmosferi çok ince olduğu için ve manyetik alanı olmadığı için, buraya giden astronotlar, yüksek oranda kozmik radyasyona maruz kalacaklar. Mars'ta yapılacak binaların, insanları bu zararlı etkilerden koruması gerekiyor. Uzay araçlarının, Mars'ta ev yapmada kullanılacak malzemeleri taşımaya yetecek kadar geniş olmaması da bir başka sorun. Bunları göz önüne alan araştırmacılar, Mars'ta inşa edilecek yapılar için gezegenin kendi topraklarından yararlanmayı düşünmüşler. Düzenlenen deneylerde, uygun koşullar sağlanırsa, araştırmacıların geliştirdikleri özel bir sentetik tozla Mars toprağı karıştırılarak yapılacak tuğlaların, astronotları radyasyondan korumaya yarayacak binaların yapımında kullanılabileceği görülmüş.

Çiçekli Bitkilerin Evrimi







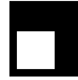
Çiçekli bitkilerin Dünya üzerinde ne zaman ortaya çıktıkları tam olarak bulunamamış. Fosil kayıtlarına göre, 425 milyon yıl önce, yeryüzünde ortaya ilk çıkan bitkiler yosunlar olmuş. Yosunları, eğreltiotları, köknarlar, ginkolar ve iğneyapraklılar gibi bitkiler izlemiş. Çiçekli bitkilere ait bilinen ilk fosillerse 130 milyon yıl önceye ait. Bilim adamları, çiçekli bitkilerle onlardan öncekiler arasındaki geçişin nasıl olduğuna ilişkin bir bulgu elde edememişlerdi. Geçtiğimiz ay, Stanford Üniversitesi'nden araştırmacılar, çiçekli bitkilerin günümüzden 250 milyon yıl önce evrimleşmiş olduğuna dair moleküler kanıtlar buldular. Fosil kayıtlarını inceleyen araştırmacılar, 250 milyon yıl kadar önce yaşamış bazı bitkilerde, "oleanane" adlı bir molekülün bulunduğunu ortaya çıkardılar. Bu molekül, çiçekli bitkiler tarafından, böcekler ve mantarlar gibi çeşitli zararlıları kendilerinden uzak tutmak için üretiliyor.



Bal Yeterli



ABD'deki Memphis Üniversitesi'nden araştırmacılar, 9 bisikletçiyi, 64 kilometre uzunlukta bir yolda yarıştırmışlar. Yarış sırasında sporcuların bir bölümüne enerji veren içeceklerden, bir bölümüne bal, bir bölümüne de içinde tatlandırıcı bulunan ve düşük enerji veren bir içecek vermişler. İçinde tatlandırıcı bulunan içecekten içen sporcuların ötekiler kadar başarılı olamadığı, bal yiyen ve enerji veren içeceği içen sprocuların güçlerinin birbirlerine eşit olduğu bulunmuş. Araştırmacılar, doğal besinleri tercih eden sporcuların yarışlarda hazır enerji içecekleri içmek yerine bal da yiyebilecekleri sonucuna varmışlar.



Siz siz olun, oynarken topa kafanızla vurmayın; çünkü, son yıllarda yapılan birçok araştırma, bunun zararlı olabileceğini gösteriyor. Futbol oyuncuları üzerinde yapılan araştırmalarda, topa kafayla vurmanın beyinde küçük yaralanmalara yol açabileceği ortaya çıkmış. Başka araştırmalarda da, uzun yıllar futbol oynamış sporcuların bazı zihinsel testlerde, diğer dallardan sporculara göre daha düşük puanlar aldıkları görülmüş. Florida Üniversitesi'nden Danielle Symons adlı bilim adamı, bu bulgulara bakarak endişeye kapılmamak gerektiğini; ancak, uzun yıllar boyunca futbolda kafayla topa vurmanın bazı hasarlara neden olabileceğini belirtiyor.



Bir zamanlar Afrika'nın en büyük tatlısu göllerinden biri olan Çad Gölü, son 40 yılda önemli ölçüde küçülmüş. ABD'deki Wisconsin Üniversitesi'nden iki araştırmacı, bunun nedenlerini ortaya çıkarmak için harekete geçmişler. Çad Gölü, Afrika'nın batı kıyılarındaki yağmur ormanlarıyla Sahra Çölü'nün arasında kalan Sahel adlı savana bölgesinde bulunuyor. En az yirmi bin yılda oluşmuş olan göl, iklim koşullarına bağlı olarak birçok kez küçülüp genişlemiş; ancak, bunların hiçbirinde günümüzde olduğu kadar küçülmemiş. 1963 yılındaki ölçümlerde, gölün 25 bin kilometrekarelik bir alan kapladığı ortaya çıkarılmış. Bugün kapladığı alansa bunun ancak yirmide biri.

Çad Gölü Küçülüyor



Çad Gölü'nün sularının çoğu, Haziran'la Ağustos ayları arasında yağan muson yağmurlarından geliyor. 1960'lı yılların sonunda bölgede, yağmurların azaldığı kuraklık dönemleri görülmeye başlanmış. Bu arada yaşanan gelişmeler sonucu burada yaşayan insanlar su gereksinimlerinin gittikçe daha büyük bir bölümünü gölden karşılamaya başlamışlar. Dilerseniz bu arada olup bitenlere bir göz atalım. Araştırmacılara göre, gölün küçülmesinin en önemli nedenlerinden biri, savanada çayırların yeniden çıkmasına meydan vermeyecek ölçüde hayvan otlatılması. Buna iklimin kuraklaşmasının etkisi de katılınca, hayvan otlatılan alanlardaki bitki örtüsü yok olmaya yüz tutmuş, çölleşme başlamış. Araştırmacılar, özellikle yarı kurak bölgelerde, bitki örtüsünün hava olaylarında önemli bir rolü olduğunu belirtiyorlar. Buna göre, bitki örtüsünün azalmasıyla iklim daha da kuraklaşmış. Kuraklığın etkilerini yenmek için insanlar, hem gölün hem de göle dökülen iki akarsuyun sularını, tarım alanlarını sulamada kullanmaya başlamışlar. Böylece göl küçülmeye başlamış.

Çad Gölü'nü yok olmaktan kurtarmak belki de mümkün olmayacak. Çünkü, burada yaşayan insanların nüfusu arttıkça, gölün suyuna duyulan gereksinim de artacak. Araştırmacılar, göllerin, akarsuların ve yeraltı sularının, sınırsız kaynaklar olduklarını düşünmenin yanlış olduğunu belirtiyorlar. Çok geç kalınmadan, başka kaynaklar için olduğu gibi, yeryüzünü kaplayan suların da planlama yapılarak kullanılması gerekiyor.





Araştırmacılar yüzyıllar boyunca, Homeros'un eserlerinde geçen öykülerin, gerçek denizcilerin yaşam öykülerinden alınıp alınmamış olduğu üzerine tartışmışlar. Uzmanların çoğu, antik çağlarda yük gemilerinin açık denizlere nadiren çıktığı, genellikle kıyıları izleyerek ilerlediği görüşünü kabul ediyorlarmış. Gemi batıklarının daha çok sığ sularda bulunması da bu görüşü destekliyormuş. Kaptanların, pusula kullanmamaları nedeniyle, yönlerini kolayca bulmak için kıyıya yakın yerlerde gittikleri tahmin ediliyormuş.

Ancak, yakın bir zamanda Akdeniz'de bulunan 2300 yıllık bir gemi batığı, bilim adamlarının bu görüşlerini değiştireceğe benziyor. Batık, Kıbrıs kıyılarından 200 deniz mili (yaklaşık 370 kilometre) açıkta bulunmuş. Geminin, Rodos ve Kos Adaları'ndan Mısır'daki İskenderiye kentine şarap ve başka mallar taşıyan bir ticaret gemisi olduğu düşünülüyor. Araştırmacılar, batığın yakınlarında sayıları dördü bulan başka gemi batıklarının da bulunduğunu belirlemişler. Açık denizlerde giden ticaret gemilerinin izlediği düşünülen bu yolda, birçok başka batığa daha rastlanabilir. Bu batıkların, antik çağlarda açık deniz ticareti yapıldığına ilişkin önemli kanıtlardan biri olacağı düşünülüyor.



Bilim adamları DDT gibi, böceklerle savaşımda kullanılan tarım ilaçlarını, fabrikalardan doğaya bırakılan zehirli maddeleri ve yakılan maddelerin atıkları gibi kimyasal maddeleri, "kalıcı organik kirleticiler" olarak adlandırıyorlar. Bunlar, doğada çok uzun yıllar bozulmadan kalabiliyor ya da, başka kimyasal maddelere dönüşerek varlıklarını sürdürüyorlar. Yeryüzünde bu kirleticilerin bulunmadığı bölge yok gibi. Örneğin araştırmacılar, dünyanın henüz kirletilmemiş bir bölgesi olduğunu düşündükleri Kuzey Kutup Bölgesi'nde bile bu maddelere rastlamışlar. Bunlar canlılarda kanser ve üreme bozuklukları gibi çok önemli sağlık sorunlarına yol açıyor. Araştırmalarda, kutup ayılarının yağ dokularında bile bu maddelere rastlanmış. Araştırmacıların, kalıcı organik kirleticilerin bir bölgede ne kadar yayılmış olduğunu bulmak için başvurdukları yollardan biri, burada yaşayan canlıların bedenlerini incelemek. Bu zehirli maddeler, özellikle besin zincirinin üst basamaklarında yer alan hayvanların yağ dokularında birikiyor.



Bu maddelerin doğada ne kadar yayıldığını bulmak için kullanılan belli ölçüm yöntemleri var. İngiltere'deki Lancaster Üniversitesi'nden Kevin Jones adlı araştırmacı da, kalıcı organik kirleticilerin Dünya'nın çeşitli bölgelerinde ne kadar yayılmış olduğunu ortaya çıkarmak için ilginç bir yöntem bulmuş. Araştırmacı, bu maddelerin doğadaki oranlarını, farklı ülkelerden aldığı tereyağı örneklerini inceleyerek belirliyor. Bitkiler, fotosentez yaparken topraktaki ve atmosferdeki kalıcı organik kirleticileri alıyor. Bu bitkileri yiyerek beslenen ineklerin sütlerine de kalıcı organik kirleticiler geçiyor. Kevin Jones 23 ülkeden aldığı tereyağlarının içindeki kalıcı organik kirleticilerin oranlarını belirlemiş. Araştırmada, Avrupa ve Kuzey Amerika'nın, kalıcı organik kirleticilerin en fazla bulunduğu ülkeler olduğu ortaya çıkmış. Bu maddelerin en düşük olduğu bölgelerinse, Avustralya ve Yeni Zelanda olduğu görülmüş. Bu yöntemle yapılan ölçümlerin, daha önceden kullanılan ve güvenilirliği kanıtlanmış başka yöntemlerle aynı sonuçları verdiği görülmüş.

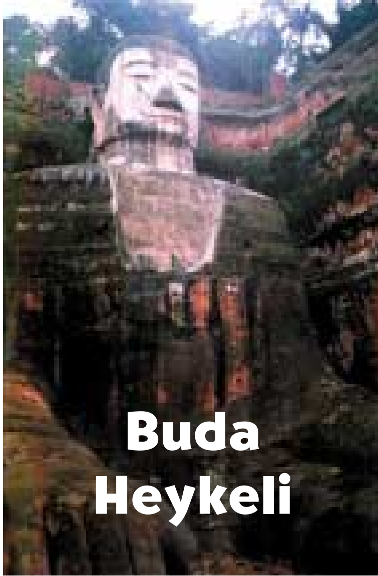
Bilim, Sizin de Kapınızı Çalabilir



TÜBİTAK Popüler Bilim Yayınları'nın özellikle doğu illerimize ulaşmasındaki zorluğu yenmek için, TÜBİTAK Popüler Bilim Yayınları'nın minibüsü geçtiğimiz ay yollara düştü. Bu ilk gezide, Kırıkkale, Kırşehir, Kayseri, Maraş, Adıyaman ve Urfa'ya gidildi; üniversitelerde ve liselerde kitap ve dergi satışı yapıldı.

TÜBİTAK Popüler Bilim Yayınları minibüsü bir sonraki yolculuğuna, Mayıs ayının ikinci yarısında çıkıyor. Minibüsün ikinci gezisinde uğrayacağı yerler ve tarihleriyse yanda.

17 Mayıs: Malatya
18 Mayıs: Elazığ
19 Mayıs: Diyarbakır
21 Mayıs: Mardin
22 Mayıs: Batman
23 Mayıs: Siirt
24 Mayıs: Van
25 Mayıs: Hâkkari
28 Mayıs: Diyarbakır
30 Mayıs: Sivas







Çin'deki Leshan kenti yakınlarında bulunan dev Buda heykeli eski hali korunarak onarılacak. Araştırmacılar, 72 metre boyundaki heykelin, erozyon ve asit yağmurlarına bağlı olarak iyice eskidiğini ve yavaş yavaş yok olmaya yüz tuttuğunu belirtiyorlar. Kayalara oyulmuş olan bu dev heykelin içinde, heykelin yüzeyine düşen yağmur sularının toplanarak dışarı atıldığı bir kanal sistemi bulunuyor. Bu kanallar, heykeli erozyondan korumak için yapılmış. Leshan'daki Buda heykeli ve buradaki Emei Dağı, Birleşmiş Milletler'in "Dünya mirası" olarak ilan ettiği yapılardan; yani, korunması bütün insanların ortak sorumluluğunda.

72 metre boyundaki Buda heykelinin yapımına, Çin'deki Tang Hanedanı sırasında, 713 yılında başlanmış. Heykel, tam 90 yılda tamamlanabilmiş. Yapıldığı zaman, üzerinde onu dış etkilerden korumaya yarayan bir yapı da bulunuyormuş. Ancak, bu yapı yüzyıllar önce çıkan bir yangında yok olmuş. Heykelin yok olmasını engellemek için, kimi uzmanlar bu koruyucu yapının yeniden yapılmasını önermişler. Kimi uzmanlarsa heykelin çevresine camdan bir yapı ya da başının üzerine bir çatı yapılarak korunması gerektiğini düşünüyorlar. Bu tartışmalar sürerken, onarım uzmanları şimdilik, heykelin içindeki kanalları onaracaklar ve boyalarını eskisine benzer biçimde yenileyecekler.

Düzelti

Geçen sayımızda yayımladığımız "Onlar ve Onların Adları" şiirindeki bir dizgi hatası nedeniyle özür dileriz. Şiirin bu bölümünü tekrar yayımlıyoruz.

Seyhun, Nil, Dicle, Fırat

Adları ırmak adları

Gezerler dağları ovaları

Kâh bulanık, kâh duru

Ne serüvenler yaşarlar

Karlı dağların yamaçlarından

Engin denizlerin dinginliğine

Kimi çavlan olur, yükseklerden dökülür

Kimi sakin olur, yazılara yayılır.

Aslı Zülâl

Çiçeklerin Mitolojideki Öyküleri

Mitoloji, ilk insanların çözemedikleri doğa olayları karşısındaki davranış biçimleri ve yorumlarının ürünleridir. Yunanca'da mitoloji "masalsı olayların incelenmesi, yani "efsane bilimi" anlamına gelir. Çiçekli bitkiler ne kadar çeşitliyse, onlarla ilgili mitolojik öyküler de en az o kadar çeşitli. İnsanların duyguları ve istekleri çiçekli bitkiler dünyasının güzellikleriyle birleşince bakın ne kadar ilginç öyküler çıkmış ortaya.

kırlalesi



Bu bitki, adını aşk tanrıçası Afrodit ve ölümlü sevgilisi Adonis arasında geçen çok ünlü bir aşk öyküsünden alır. Öyküye göre Adonis, Afrodit'le birlikte yaşarken, iki sevgili ormanda avlanmaya giderler. Adonis avının peşine düşmüş, ormanda ilerlerken tanrıça da, kuğuların çektiği arabasıyla onu yakından izler. Afrodit'in eski sevgilisi olan savaş tanrısı Ares, tanrıçanın bu ölümlüyle bu kadar ilgilenmesini çok kıskanır. Rakibinin avda tek başına kaldığı bir anda yaban domuzu kılığına girer ve Adonis'e saldırarak onun ölümcül bir yara almasını sağlar. Adonis, yaban domuzundan kurtulmak için mızrağını kullansa da onun dişlerinden aldığı darbelerle kısa süre içinde ölür. Haberi alan Afrodit, arabasıyla Adonis'e yetişmeye çalışır; ama onun ruhu çoktan ölüler diyarına ulaşmıştır bile. Umutsuzluk içinde, sevgilisinin yarasına balözü sürer. Sevgilisinin bedenini ağaçların arasından kaldırırken de, balözüyle birlikte kan damlayan her yerde kırlalesinin koyu kırmızı renkli çiçekleri açar. Rüzgarın esmesiyle açan çiçekler, daha sonra yine rüzgarla birlikte yapraklarını dökerler. Bu nedenle bu bitkiye İngilizce'de "rüzgar çiçeği" yani "wind flower" denir. Bu, "önce ona yaşam veren rüzgar, sonra onun yaşamını sona erdirir" anlamına gelir.

süsen



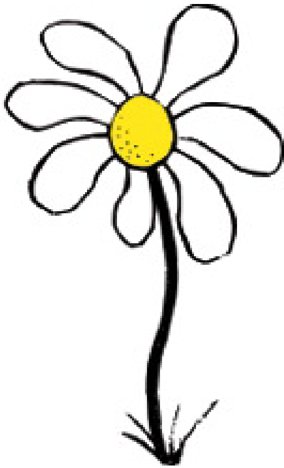
Bu bitki, ismini mitolojide gökkuşağı tanrıçası İris'den almıştır. Tanrıların tanrısı Zeus ve tanrıların kraliçesi Hera'nın habercisi olarak da bilinen İris, cennetten aldığı haberleri gökkuşağı üzerinden dünyaya getirirmiş. Latince olan "iris" sözcüğü "cennetin gözü" anlamına gelir. Tanrıçaya ve bu çiçeğe verilen ad, aynı zamanda, gözümüzün renkli kısmının da adıdır. Bu nedenle, Eski Yunan mitolojisine göre bir anlamda "hepimiz cennetten bir parça taşıyoruz".

gül



Öykülerde gül bitkisinin, çiçeklerin tanrıçası Khloris tarafından yaratıldığı söylenir. Khloris, bir gün ağaçların arasında bir perinin cansız bedenini bulur ve onu çiçeğe dönüştürür. Sonra kendisine yardım etmeleri için diğer tanrıları çağırır. Aşk tanrıçası Afrodit, güzellik verir çiçeğe ve şarap tanrısı Dionysus da güzel koksun diye balözü armağan eder. Batı rüzgarı tanrısı Zephyrus bulutları uzaklaştırır çiçeğin üzerinden. Güneş tanrısı Apollon güneşi iyice parlatır ki yapraklarını açabilsin ve canlasın. İşte mitolojik öykülerde tanrıların elele verip yarattıkları söylenen bu çiçek, "çiçeklerin kraliçesi" diye bilinir.

papatya



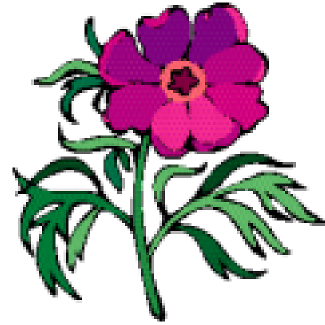
Bu bitkinin çiçeği, incelik ve zerafeti simgeler; yıldızlı gökyüzünün tanrıçası Asterea'nın gözyaşlarından yaratıldığı söylenir. Asterea, tanrılar diyarından dünyaya doğru baktığında hiç yıldız göremez ve ağlamaya başlar. Göz yaşlarının dünyaya düştüğü her yerde bu bitki çiçek açar.

çiğdem



Bir ölümlü olan Crocus, Yunan tanrısı Hermes'in arkadaşıdır . Bir gün iki arkadaş oynarlarken, Hermes yanlışlıkla arkadaşının ölümüne neden olur. Kazanın olduğu yerde küçük bir bitki, çiçek açar. Crocus'un üç damla kanı da çiçeğin tam ortasına düşer. İşte çiğdem bitkisi adını bu mitolojik öyküden alır.

şifaotu



İngilizce'deki adıyla Peony bitkisi, adını Paian'dan sonra almıştır. Paian, cehennem tanrısı Hades'in ve savaş tanrısı Ares'in de yaralarını iyileştiren, iyileştirici tanrıdır. Paian, Yunan mitolojisinde hekimtanrı olarak bilinen Asklepius'un öğrencisidir. Apollon'un annesi ve doğurganlığın tanrıçası olarak bilinen Leto, bir gün Paian'a Olimpos dağında yetişen büyülü bir bitkinin kökünü nasıl elde edebileceğini öğretir. Bu büyülü kökün, kadınların doğum sırasında acı çekmelerini engellediği söylenir. Asklepius, bunu duyunca çok kıskanır ve en gözde öğrencisi olan Paian'ı öldürmek ister. Ancak Zeus, Asklepius'un gazabından korumak istediği Paian'ı bitkiye dönüştürür. Şifaotu olarak bilinen bu bitkinin kökleri gerçekten Eski Yunan'da tıbbi amaçlarla kullanılırmış.

Banu Binbaşaran



Hedefimiz Çağdaşlık

Atatürk, yetmiş sekiz yıl önce, Türkiye Cumhuriyeti'ni kurarken, halkına "Hedefiniz; muasır medeniyet seviyesine ulaşmak ve onu geçmektir" demişti. Ata'mızın ulaşmamızı istediği "muasır medeniyet seviyesi", çağdaş, uygar ülkelerin düzeyi demekti. Bu düzey her geçen gün daha da yükseliyor; dolayısıyla bizlerin katedeceği yolun uzunluğu da artıyor. O bizlere bu hedefi gösterirken uygar ülkelerin bulunduğu nokta, yeni bin yılda çok daha yükseklere ulaştı. Bunun anlamı, geleceğimizi omuzlayacak olan siz çocuklara çok daha fazla çalışma sorumluluğu düştüğü. İsterseniz şimdi geriye dönüp bir bakalım. Birkaç örnekten yola çıkarak, Ata'mızın hedef gösterdiği çağdaş ülkelerin düzeyine ne ölçüde yetişmiş ya da bunu ne ölçüde geçmişiz, bunu irdeleyelim...

Atatürk Türkiye Cumhuriyeti'ni halkıyla birlikte kurma savaşımı verirken, bazıları da ülkenin bulunduğu çıkmazdan sıyrılmanın yolunu, "İngiliz himayesine mi girsek, yoksa Amerikan himayesi daha mı iyi?" sorularının yanıtlarında arıyorlardı. Ama Atatürk, sömürgeci ülkelerin boyunduruğu altında kalmaktansa, direnerek aydınlığa kavuşacağımıza inanıyordu.

Kurtuluş Savaşı da, demokrasinin ilkelerine dayalı, insanların haklarına ve özgürlüklerine saygılı, eğitimde, bilimde, teknolojide, sanatta ve ekonomide dünyanın tanıdığı bir Türkiye kurabilmenin başlangıcı, ilk savaşımıydı aslında.

Kurulacak cumhuriyetin ilk adımı, Türk ulusu için bir dönüm noktası ve kurtuluşumuzun başlangıcı, Mustafa Kemal'in 19 Mayıs 1919'da Samsun'a giderek Kurtuluş Savaşı'nı başlatmasıydı. Yıllar sonra Atatürk, bu önemli günü, hedeflerini gerçekleştirecek olanlara, Türk gençliğine armağan etti ve o gün Türk gençliğinin bayramı oldu.

Atatürk'ün gençlikten beklediği neydi? Cumhuriyet'in sonsuza kadar var olmasını sağlamaları ve bu varlığı çağdaş ülkelerin düzeyine ulaştırıp, sonra da bu düzeyin üzerine çıkarmaları... Atatürk bu beklentisini Söylev'inde de açıkça dile getirmişti.

Atatürk'ün Türk gençliğine duyduğu bu güveninin sonuçlarını irdelemek için vereceğimiz iki örnek, demiryolları ve okuma-yazma seferberliği, Atatürk'ün düşlediği Türkiye Cumhuriyeti'ni ne ölçüde var edebildiğimizi görmemize yardımcı olacak.

Demiryolları Seferberliği

Çağdaşlaşmanın, uygarlaşmanın koşullarından biri, Cumhuriyet'in o ilk yıllarında, ülkeyi demiryollarına kavuşturmaktı. Genç Cumhuriyet'in gençleri kollarını sıvadı, yöneticileri kolları sıvadı, halk kolları sıvadı. İlk önce, yabancı devletlerin yapıp sonra da işlettikleri demiryolları devletleştirildi. Ardından da yeni hatların döşenmesi için çalışmalara başlandı. Yılda ortalama 200 kilometrelik hat döşendi, ve Onuncu Yıl Marşı'nda söylendiği gibi, "demir ağlarla örüldü" anayurdumuz başından sonuna kadar. Peki bugün ne durumdayız bu konuda? Gerçeği söylemek gerekirse, demiryolları konusunda, genç Cumhuriyet'in gençlerinin o hızı, sonraki kuşaklarda görülmedi. Cumhuriyet'in ilk

gençleri, 1950'ye kadar demiryollarının uzunluğunu, 10 386 km'ye ulaştırdılar. Ama sonra demiryolları unutuldu. Hatta terkedildi. Yeni demiryolları yapılmadı. Demiryolu hatlarına teknolojideki yenilikler aktarılmadığından, demiryollarının büyük bir bölümü geçmişin hâlâ eski teknolojileriyle varlığını sürdürüyor. Dolayısıyla da tren yolculuğu yapmayı, zorlukları nedeniyle ne gençler, ne yaşlılar, ne bilim adamları, ne de iş adamları istiyor. Oysa demiryollarından, kalkınmış ülkelerde olduğu gibi en yüksek yararı sağlamanın yollarını aramalıydık. Bunun için de farklı ulaşım biçimlerini birbirlerinin tamamlayıcısı olarak görüp, bu bilinçle projeler üretmeliydik. Ata'mızın "muasır medeniyet seviyesini geçelim" sözleri bu anlama geliyordu: Her konuda çalışmak, çok çalışmak...



Ama hemen karamsarlığa kapılmayalım. Bu konuda aslında iyi projeler üretilmedi değil. Kentiçi yolcu demiryolu ağı projelerinden olan metro kavramı artık bizim ülkemizde de var. Ama yeterli mi? Tartışılır. O halde, bu konuda gençlere düşen sorumluluk, demiryollarımızı modernleştirecek projeler üretmek. Çok hızlı bir demiryolu yük taşımacılığı sisteminin ülkemizde gerçekleştirildiğini bir düşünün...

Okuma-Yazma Seferberliği

Cumhuriyetimizin ilk yıllarında seferber olduğumuz konulardan bir diğeri de okuma-yazma konusunda yaşandı. En küçükten en büyüğüne kadar herkesin en azından okuyup yazması, yaşadığı dünyayı anlayabilmesi için kesinlikle gerekiyordu. Yıllar yılı önemsenmemiş, hatta cahil kalmaları bilerek sağlanmış insanlar, halk okullarında yepyeni bir alfabeyle tanıştılar. 1928 yılında Atatürk'ün başlattığı, yetişkinlere okuma-yazma öğretme çalışmaları şimdi de, yani günümüzde de sürdürülüyor!

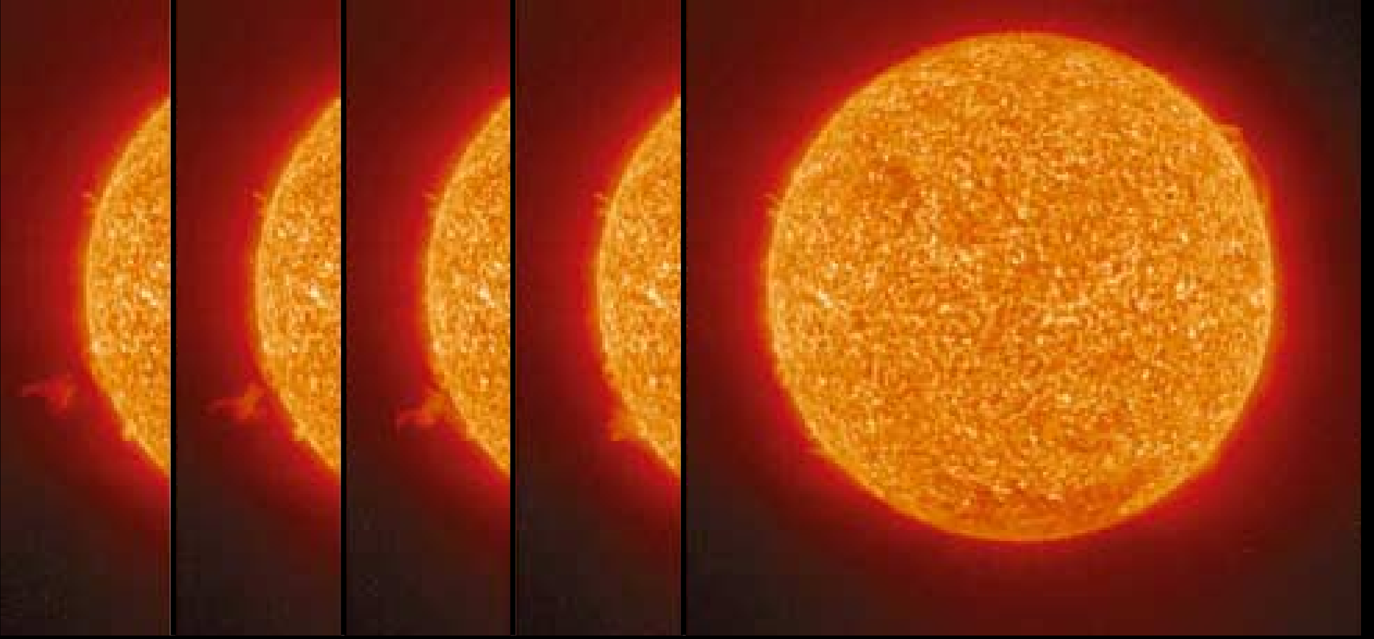
Oysa bir ülkenin toplu kalkınma düzeyi ile okur-yazar oranı arasındaki yakın ilişkiyi yıllar önce halkına anlatmıştı Atatürk. Onun istediği kısa sürede, ülkesinde okuma-yazma bilmeyen kimsenin kalmamasıydı. Uluslararası ilişkilerde ülkelerin çağdaşlaşma ve kalkınma düzeylerinin, okur-yazarlık oranlarıyla ifade edildiğini biliyordu çünkü. Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeleri ülkemize getirmemiz, ülkemizde üretmemiz için de bu gerekiyordu. Aslında okuyabilmek-yazabilmek, en azından insan olabilmek için gerekiyordu.

Milli Eğitim Bakanlığı'nın bugüne kadar sürdürdüğü okuma-yazma seferberliği ve kampanyalar sonunda, nüfusumuzun okur-yazar oranı ülke genelinde % 90'lara ulaştı. Ama bu yeterli mi? Yeterli değil. Hatta 73 yılda bu düzeye geldiğimizi düşünürsek, çok geç kaldığımızı bile söyleyebiliriz. Bu rakam çoktan yüzde yüze ulaşmalıydı. Atatürk'ün istediği de bu değildi. O, 2001 yılına gelindiğinde ülkesindeki insanların yalnız okuma-yazma bilmekle kalmayıp, eğitimlerinin gelişmiş ülkelerdeki düzeye, hatta onun da üzerine çıkacağını umuyordu. Görüyoruz ki bunu şimdiye kadar gerçekleştiremedik. O halde gençlerimize düşen sorumluluklardan biri de bu: Ülkemizdeki insanların eğitim-öğretim düzeyini yükseltecek projeler üretmek ve bunları yaşama geçirmek. Bu konuda temel öğretimin 8 yıla çıkarılması ülkemiz için önemli bir adım. Ama bu da yetmemeli bizlere.



Çağdaşlaşmak için atılan adımlar beraberinde üretimi de getirmeli. Bilimde, teknolojide, tarımda, sanayide üretimimizi artırmalıyız. Bunun gerçekleşmesiyse, Türk toplumunun gençliğine destek olup onu yetiştirmesi, buna karşılık olarak, gençliğin de bıkıp usanmadan çalışmasıyla mümkün olacak.

Gülgûn Akbaba



Güneş Parlamaları

Size en yakın yıldızın hangisi olduğunu sorsalar ne dersiniz? Belki gökyüzüne bakıp en parlak görünen yıldızın bize en azından en yakın yıldızlardan biri olduğunu söyleyebilirsiniz. Aslında bu sorunun yanıtı çok basit. En yakın yıldızı fazla uzakta aramamak gerek. Çünkü bu yıldız, etrafında dolandığımız Güneş'ten başkası değil. Bize en yakın yıldız olmasına karşın, onun nasıl parladığıyla ilgili bilgilerimiz birkaç onyıl önceye dayanıyor. Bununla birlikte, Güneş'in orada öylece sakin durmadığını da öğrendik.

Güneş, bizim için; daha doğrusu yeryüzünde yaşayan tüm canlılar için ayrı bir değere sahip. Aslında, yeryüzünde yaşamın, hatta Dünya'nın oluşabilmesi için gerekli en önemli şeyin o olduğunu da rahatlıkla söyleyebiliriz. Ne var ki, bizim yıldızımız, evrendeki milyarlarca gökadanın içinde bulunan milyarlarca yıldızdan yalnızca biri. Üstelik, bu yıldızların önemli bir kısmı Güneş'le çok benzer özelliklere sahipler.

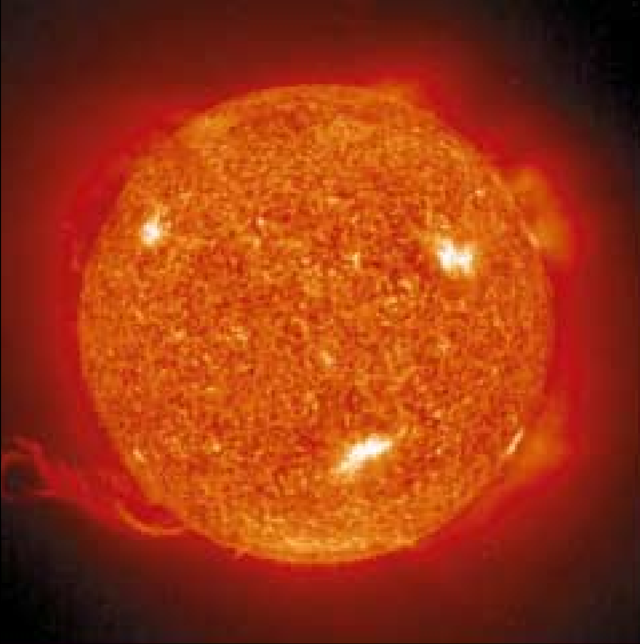
Güneş, öteki yıldızlara göre bize çok yakın. Bu nedenle, onu, parlaklığıyla gözümüzü alan çok parlak bir gökcismi olarak görürüz. Teleskopu Güneş ve öteki gökcisimlerine çeviren ilk "meraklı" kişi, Galileo Galilei oldu. Galileo, o zamana değin, kızgın bir ateş topu olarak bilinen Güneş'le ilgili yeni bir şey daha keşfetti. Onun tanımlamasıyla, Güneş "lekeli ve kirli" bir görünüme sahipti. Bazıları, bu lekelerin Güneş'in



Güneş'teki karmaşık manyetik olaylardan dolayı, yüzeyinde, birçok yerde ilmekler oluşur. Bu ilmeklerin içinde, manyetik alan kuvveti normalin 1000 katına kadar ulaşabilir. Gazların akışını hızlandıran bu alanlardan dışarıya gaz püskürmeleri de olur.

önünden geçen uydular olduğunu düşünüyordu. Ancak, Galileo ve bir başka bilim adamı David Fabricius, bu lekelerin Güneş'in kendisine ait olduğuna inanıyordu.

Yıldızımızla ilgili yeni bir şeyler öğrenebilmek için, yaklaşık 300 yıl daha beklemek gerekti. 20. yüzyıla gelinceye değin, insanlar, onun "lekeli ve kirli bir ateş topu" oluşu dışında pek bir şey bilmiyorlardı. Aslında, çok yakın zamana değin, Güneş'in ve öteki yıldızların nasıl parladığı bile bilinmiyordu. Güneş'i anlamak için, her şeyden önce, sınırsızmış gibi görünen enerjisini neyin sağladığını bulmak gerekiyordu. Bilim adamları, gerçek nedeni bulmadan önce epeyce uğraştılar. Hatta, Güneş'in saf kömür ve



Bir güneş parlaması sırasında, milyonlarca ton madde uzaya savrulur. Bunların bir bölümü de yeryüzüne ulaşır.

oksijenden meydana gelmiş olabileceğini düşünerek, bu yakıtın ne kadar süre yanacağını bile hesapladılar. Buna göre, Güneş eğer saf karbon içerseydi, ancak 10 000 yıl süresince parlayabilirdi.

Dünya'nın yaşına bakarak, Güneş'in ne zaman oluştuğu yaklaşık olarak hesaplanabiliyordu. Çünkü, Dünya ve Güneş hemen hemen aynı zamanda oluştular. En azından, o zamanlar da Dünya'nın Güneş'ten önce oluşmadığı düşüncesinde hemen herkes birleşiyordu. Dünyamızın yaşı, kayaların ne zaman oluştuğuna bakılarak hesaplanabiliyor. Bu verilere göre gezegenimiz yaklaşık 4,5 milyar yaşında olduğuna göre, Güneş de en azından bu kadar yaşlı olmalıydı. Bunun ortaya çıkmasıyla, Güneş'in enerjisinin bilinen anlamda bir yanmayla elde edilemeyeceği de anlaşıldı.

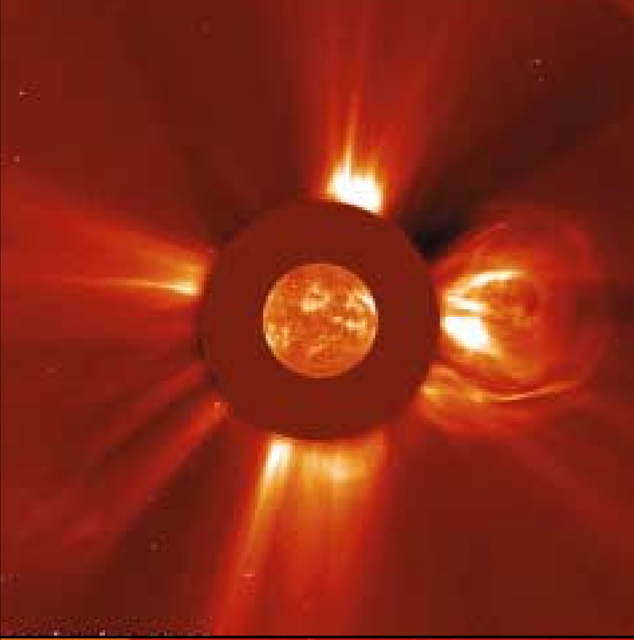
20. yüzyılda, atom çekirdeğinin parçalanabileceğinin anlaşılmasıyla yeni bir dönem başladı. Atom çekirdeklerinin parçalanması ya da birleşmesiyle, inanılmaz enerjiler ortaya çıkabiliyordu. Bu tür tepkimelere çekirdek tepkimesi (nükleer tepkime) adı verildi. Çekirdek tepkimeleri, Güneş'in gizemini çözmede anahtar olabilirdi.

Güneş'in hangi maddelerden oluştuğu, birtakım yöntemler sayesinde bilinebiliyor. Bunlardan en önemlisi tayf ölçümü. Her element, aldığı enerjiyi ışık olarak geri verir. Ancak, her elementin ışığı farklı bir dalga boyundadır. Yine, bazı elementler, belli bir dalga boyundaki ışığı soğururlar. Dalga boyunu, ışığın rengi olarak da tanımlayabiliriz. Çünkü gözümüz, farklı dalga boylarındaki ışığı değişik renkler olarak algılar. Buna karşın, gözümüz doğadaki çoğu dalga boyunu algılayamaz. Bunlara, radyo ve televizyon yayınlarını ve tıpta kullanılan x-ışınlarını örnek verebiliriz.

Yıldızın ışığını oluşturan dalga boyları, onun dış atmosferinden geçerken, burada bulunan çeşitli atomlar ve moleküllerce soğurulur. Bunlar, yıldızın tayfına bakıldığında karanlık çizgiler olarak görünürler. Bunun yanında, bazı elementler de belli koşullarda ışık yayarlar. Bu elementlerin yaydığı ışık, tayfta parlak çizgiler olarak görünür. Tayfı oluşturan bu çizgilerin incelenmesiyle, yıldızın nelerden oluştuğu kolayca anlaşılabilir.

Güneş, katı bir cisim değil, dev bir gaz topudur. Çok büyük oranda (% 92,1) hidrojenden; daha az oranda (% 7,8) helyum ve çok daha az oranlarda öteki elementlerden oluşmuştur. Bu elementlerin büyük çoğunluğu Güneş'i oluşturan bulutsudan kaynaklanır.

Peki, Güneş nasıl parlıyor? Güneş'in çekirdeği çok sıcaktır (yaklaşık 15 milyon derece). Ayrıca, Güneş çok büyük bir gaz kütlesi olduğu için, merkezindeki basınç çok yüksektir. Çekirdekteki gazın 1 cm^3'ünün kütlesi yaklaşık 150 gramdır. Bu, aynı hacimdeki suyun kütlesinin yaklaşık 150 katıdır. Güneş'in merkezindeki basınç ve sıcaklık, hidrojen atomlarının çarpışması ve birleşmesi için yeterlidir. Hidrojen, evrendeki en hafif ve en basit elementtir. Ondan bir sonraki elementse helyumdur. Dört hidrojen atomu çekirdeğinin



Güneş'in atmosferi olarak da bilinen renkküre ve taç katmanlarını gözlemek için birtakım yöntemler gerekir. Çünkü, ışıkkürenin parlaklığı nedeniyle, ondan çok daha sönük olan dış katmanlar görülemez. Eğer Ağustos 1999'deki tam güneş tutulmasını izleme fırsatı bulduysanız, Ay'ın Güneş'i tam olarak örttüğü sırada, birden bire renkküre ve taç katmanlarının belirdiğini farketmişsinizdir. İşte, bu katmanları yeryüzünden gözlemenin tek yolu tam güneş tutulmaları sırasında gözlem yapmaktır. Ne var ki, tam güneş tutulmaları çok ender (yaklaşık 18 ayda bir) meydana gelir ve çok kısa sürer (en fazla 7,5 dakika).

Güneş'in atmosferini sürekli olarak gözlemek isteyen bilim adamları, tam güneş tutulmasından yola çıkarak bir yöntem geliştirdiler. Uzaya fırlatılan SOHO adlı uydu, bir güneş tutulmasında Ay'ın Güneş'i örtmesinde olduğu gibi, Güneş'in ışıkküresini yapay bir diskle kapatarak, onun fotoğraflarını çekebiliyor.

Soldaki fotoğrafta, büyük bir güneş parlaması görünüyor. Alttaki fotoğrafta, Güneş'in sol altında görülen cisim Güneş'in kızgın ateşine düşmekte olan bir kuyrukluyıldız. SOHO'nun fotoğraflarında bu görüntülere sık sık rastlanıyor.



Tam güneş tutulması

birleşmesiyle bir helyum atomu çekirdeği oluşur. Ne var ki, dört hidrojen atomu çekirdeğinin toplam kütlesi, bir helyum atomu çekirdeğinden daha büyüktür. İşte, bu eksilen kütle Einstein'in ünlü $E=mc^2$ (E: enerji; m: kütle, c: ışık hızı= saniyede 300 bin km) formülüne göre enerjiye dönüşür.

Güneş'te her saniyede, 700 milyon ton hidrojen, helyuma dönüştürülür. Bunun, yaklaşık 5 milyon tonu doğruca enerjiye dönüşür. Yani, Güneş her saniye yaklaşık 5 milyon ton hafifler. Güneş'in bir saniyede ürettiği enerjiyi bulmak için enerjiye dönüşen kütleyi ışık hızının karesiyle çarpmak yeterlidir. Güneş'teki nükleer yakıtın, onun yaklaşık 4,5 milyar yıl daha parlamasına yeteceği düşünülüyor.



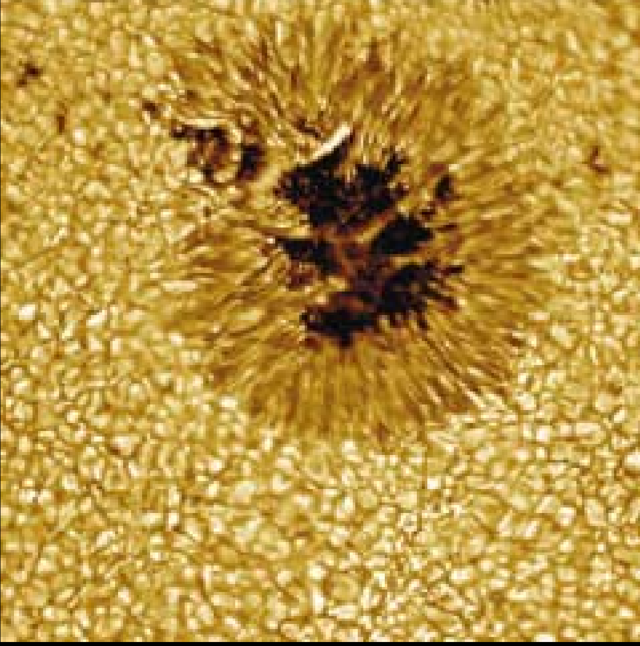
Hidrojenin helyuma dönüşmesi gibi ısı gerektiren tepkimelere termonükleer tepkime denir. Bu tepkimeler, Güneş'in çok sıcak olan çekirdeğinde kendiliğinden gerçekleşir. Güneş'i bu haliyle, kendi kendine oluşmuş dev bir nükleer reaktöre benzetebiliriz. Termonükleer tepkimeler sayesinde, çok büyük enerjiler ortaya çıkar. Ancak, tepkimeyi başlatmak için gereken ve tepkimeden sonra ortaya çıkan sıcaklıklar çok yüksek olduğundan, henüz Dünya'da bu enerjiden yararlanılamıyor. Bu sıcaklıklara dayanabilecek bir madde henüz keşfedilmiş değil.

Yıldızımızın nasıl parladığının anlaşılmasının ardından, onun yapısıyla ilgili birçok şey öğrendik. Güneş'e enerjisini veren tepkimeler, onun çekirdek adı verilen en iç bölgesinde gerçekleşir. Buradaki tepkimelerin sonucunda, çok güçlü bir ışınım meydana gelir. Bu ışınım, uzaya salınmadan önce, çekirdeğin üzerindeki katmanları aşmak zorundadır. Eğer bu katmanlar olmasaydı, çekirdekte üretilen ışınım birkaç saniyede uzaya yayılırdı. Bu ışınım, çok yüksek enerjili gama ışınlarından oluştuğu için, tüm canlılar için çok tehlikelidir. Gerçekte, çekirdekte üretilen ışınlar, çekirdeğin üzerindeki katman olan ışınım kuşağını aşarken o kadar çok parçacıkla çarpışırlar ki, burayı aşmaları binlerce yıl sürer. Bu arada da enerjilerini büyük oranda kaybederler.

Işınım katmanını aşan ışınlar, konveksiyon katmanına gelirler. Bu katmanda enerji, ışınım kuşağında olduğundan daha hızlı taşınır. Buradaki ısı iletimi, ısınan gazın yükselmesiyle olur. Işınım katmanına yakın bölgede bulunan gaz ısınır ve yükselir. Bu sırada, soğuyarak sahip olduğu enerjiyi dış katmana iletir ve soğuduğu için yeniden içeri doğru hareket eder.

Işıkküre, Güneş'in gördüğümüz katmanıdır. Bu katmana "Güneş'in yüzeyi" de denir. Gerçekte Güneş'in bir yüzeyi olamaz; çünkü tamamen gazdan oluşmuştur. Ancak, bu katman, alt katmanları görmemizi engelleyecek kadar yoğun olduğu için yüzey gibi algılanır. Bize ulaşan ışığın büyük bölümünün kaynağı da bu katmandır.

Daha üst katmanda yer alan renkküre, normalde çıplak gözle görünmez; ancak, Güneş tutulması



Bir Güneş lekesinin yakından görünümü. Güneş lekeleri, çevresine göre biraz daha soğuk olan bölgelerdir. Ortalama bir güneş lekesinin çapı yaklaşık Dünya'nınki kadardır. Fotoğrafta, Güneş yüzeyinin çalkantılı yapısı da açıkça görülebiliyor.

sırasında Güneş'in ışıkküre katmanı örtüldüğünde görünür hale gelir. Tutulma sırasında ya da tutulma fotoğraflarına baktığınızda, Güneş'in çevresinde görülen ince kırmızımsı katman işte bu renkküre katmanıdır.

Güneş'in en üst katmanına taç denir. Bu katmanı da normalde göremeyiz. Görebilmek için, Güneş tutulması gibi, ışıkkürenin gözalıcı parlaklığını örten bir olay gerekir. Taç katmanı, bir Güneş tutulması sırasında, belirgin olan renkkürenin dışında, Güneş yüzeyinden çok uzaklara kadar uzanan gaz fışkırmaları olarak görünür.

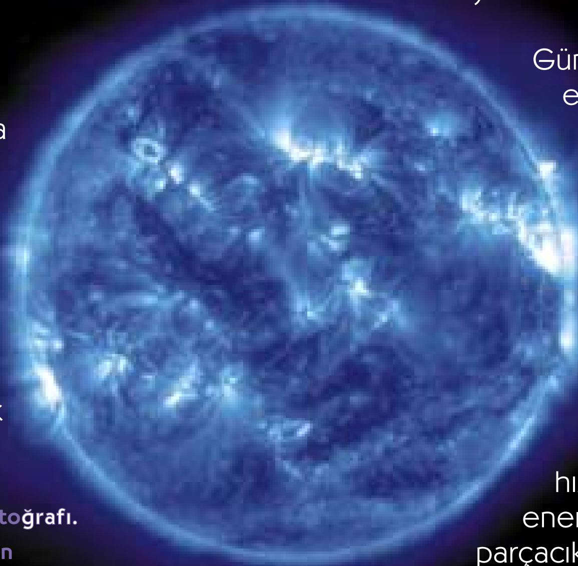
Güneş Parlamaları

Güneş'in iç katmanlarında meydana gelen çalkantılar, manyetik alanın oluşmasına yol açar. Gezegenlerin de manyetik alanları vardır. Dünya'nın manyetik alanı sayesinde pusula kullanarak kuzey ve güney kutuplarını bulabiliriz. Ancak, Güneş, gazdan oluştuğu için manyetik açıdan daha karmaşık özelliklere sahiptir.

Üzerine demir tozu serpilmiş bir kağıdın altına bir mıknatıs yerleştirirseniz, demir tozunun mıknatısın kutupları arasında birtakım çizgiler oluşturduğunu görürsünüz. Çoğumuz bu deneyi biliriz. Bu, manyetik alanın bir sonucudur. Manyetik alan, mıknatısın iki kutbu arasında (kuzey ve güney) oluşur.

Güneş'teki manyetik alan, onun karmaşık yapısından dolayı, yüzeyde ilmekler oluşturur. Böylece, manyetik alanı, kuzey kutbundan güney kutbuna doğru giden çizgiler olarak düşünürsek, Güneş yüzeyinde birçok yerde ilmekler oluşur. Bu ilmeklerin içinde, manyetik alan kuvveti normalin 1000 katına kadar ulaşabilir. Gazların akışını hızlandıran bu alanlardan dışarıya gaz püskürmeleri olur. Bu da bu bölgedeki yüzey sıcaklığının, öteki bölgelere göre biraz daha az olmasına yol açar. Daha soğuk olan bu bölgeler, uzaktan bakıldığında koyu tonlu lekeler olarak görülür. İşte Galileo'nun bir zamanlar gördüğü karanlık bölgeler bu lekelerdi. Normalde, Güneş'in ışıkküresinin sıcaklığı 6000 derece civarındadır. Bir güneş lekesinin sıcaklığıysa yaklaşık 4500 derecedir.

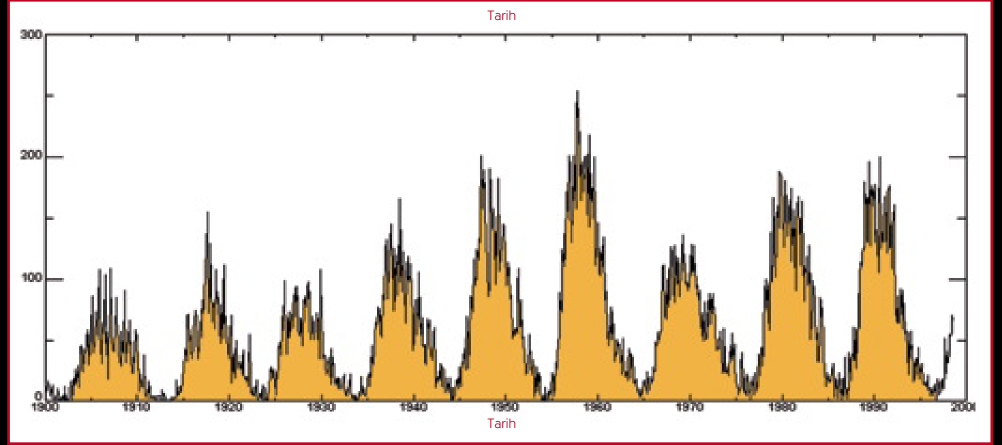
Güneş'in manyetik alanının etkinliğinde, 11 yıllık dönemlerle değişimler olur. Yani Güneş her 11 yılda bir etkinleşir. Buna bağlı olarak Güneş lekelerinin büyüklüğü ve sayısında da belirgin değişimler olur. Ayrıca etkinliğin en yüksek olduğu dönemlerde Güneş parlamalarında belirgin bir artış gerçekleşir. Güneş parlamalarını, Güneş'in etkin olduğu dönemlerde biriken manyetik enerjinin bir tür boşaltım biçimi gibi düşünebiliriz. Bu sırada çok miktarda madde uzaya savrulabilir.



Güneş'in morötesi dalga boyunda çekilmiş fotoğrafı. Parlak bölgeler, lekelerin olduğu, sıcak gazların püskürdüğü yerlerdir.

Güneş, bu sıralar yine etkin; yani 11 yıllık dönemin en etkin zamanında. Güneş'teki olayların bu dönemlerde Dünya üzerinde de bazı etkileri olur. Özellikle, parlamalar sırasında bazen çok miktarda parçacık uzaya çok büyük hızlarla savrulur. Yüksek enerjiye sahip olan bu parçacıklar, yeryüzüne ulaşmadan önce, Dünya'nın manyetik

Geçtiğimiz yüzyılda güneş lekelerinin sayısı. Leke sayısı, Güneş'in etkinliğiyle orantılıdır. Güneş,'in etkinliği her 11 yılda bir artar ve azalır. Güneş'imiz, şu anda da (2000 ve 2001 yılları) en etkin dönemlerinden birinde.





Kutuplara yakın bölgelerde görülen kutup ışıkları, Güneş'ten gelen parçacıkların atmosferle etkileşime girmesi sonucu oluşur.

alanıyla karşılaşırlar. Dünya'mızın manyetik alanı, bu parçacıkları büyük oranda saptırır ve bizi bir kalkan gibi korur. Manyetik alanın yeryüzüne yaklaştığı yerler olan kutuplarda, manyetik alan içinde yakalanan parçacıklar atmosferle etkileşime girer ve ışıklı, güzel bir gösteri sunar. Bu ışıklara, "kutup ışıkları" ya da "aurora" denir.

Milyarlarca tonluk maddenin uzaya fırlatıldığı Güneş parlamalarının kuşların yön bulma duyularından, haberleşme ve elektrik hatlarına kadar birçok alanda değişik etkileri olur. 1989 yılı civarında gerçekleşen bir önceki etkin dönemde, Kanada'daki bir radyo teleskop, Güneş'te çok büyük bir püskürme algıladı. Gökbilimciler, hemen, ilgili birçok yeri uyardı. 36 ila 48 saat arasında, atomdan küçük parçacıklarla dolu bir gaz bulutu Dünya'ya ulaşacaktı.

Fırtına, 13 Mart'ta Dünya'ya ulaştı ve atmosferin ısınarak bir miktar genişlemesine, bu da atmosferin biraz üzerinde alçak yörüngede dolanan birçok uydunun yörüngelerinde bozulmaya yol açtı. Kanada ve bazı kuzey ülkelerinde elektrik hatları aşırı yüklenerek kullanılmaz hale geldi. Hırsız alarmları kendiliğinden çalmaya başladı; saatler durdu; iletişimde aksamalar oldu.

Güneş'ten gelen parçacıkların, canlılar üzerinde de birtakım etkileri var. Eğer bizi koruyan Dünya'nın manyetik alanı ve atmosferi olmasaydı, bu parçacıklar bizim için çok tehlikeli olurdu. Yine de özellikle bu dönemde Güneş'in zararlı etkisinin biraz daha fazla olduğunu göz önünde bulundurmak ve öğle saatlerinde çok fazla güneşte kalmamak gerek.



Artık bilim adamları, Güneş parlamalarını daha önceden tahmin edebiliyorlar. 1999 yılında, NASA'daki bilim adamları, Güneş yüzeyinde "S" biçimli yapılar keşfettiler. Bunların, manyetik alandaki bükülmelerden kaynaklandığı sanılıyor. Bu yapıların gözlenmesiyle, parlamalar birkaç gün önceden tahmin edilebiliyor ve önlem almak için zaman kalıyor.

Alp Akoğlu

Bilim Müzesinde Bir Gün



Planetaryum

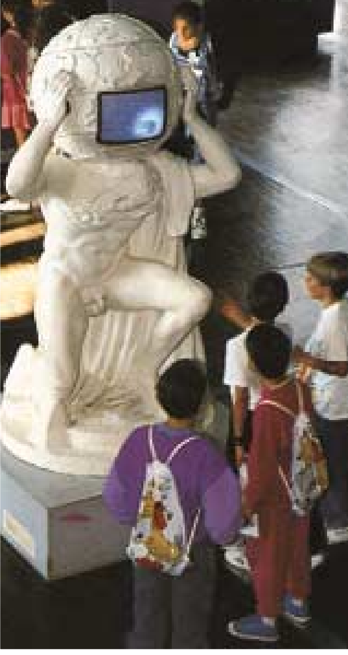
Bir ilkbahar sabahıydı. Hava o gün çok güzeldi. Bambaşka bir ülkede, bambaşka bir kentte, Paris'teydik. Üstelik de bambaşka bir iş yapmak üzere yola çıkmıştık. Avrupa'daki hızlı trenlerden biri, bizi Parc de la Vilette'e getirmişti. Yolumuzu bulmamız hiç de zor olmadı. Paris Bilim ve Sanayi Müzesi'nin görkemli binası hemen karşımıza çıkıverdi. İyi ki hava güzel diye düşünüyordum o binaya girerken; öyle ya, ilk kez bir bilim müzesi gezecektik. Dışarıdan içerisi çok sakin bir yermiş gibi görünüyordu; ancak içerideki öğrenci kalabalığını görünce ne denli yanıldığımı anladım. Paris'teki birçok ilköğretim okulundan yüzlerce öğrenci vardı içeride. Öğrencilerin cıvıltılı, coşkulu hali bizi daha da neşelendirdi.

Paris'teki Bilim ve Sanayi Müzesi'nin hem yetişkinler hem de çocuklar için hazırlanmış bölümleri vardı. Dünyadaki hemen her bilim müzesinin çocuklarla ilgili bir bölümü mutlaka var. İlk olarak çocuk bölümüne girmek istiyorduk; ama çok kalabalık olduğu için yetişkinler için hazırlanmış bölümlerden başladık. Gezilecek bölümlere daldığımızda bütün günümüzün burada geçeceğini anlamıştık. Sağlık, fizik, kalıtım, matematik... Neredeyse her bilim dalı için büyük birer sergileme alanı vardı. Müzenin matematikle ilgili bölümünü gezmeden önce matematikle ilgili sergilenebilecek ne olabilirdi ki diye düşündüm. Önyargılı olmamak gerektiğini bir kez daha öğrendim böylece. Matematik denklemlerinin bile sergilenebileceğini orada öğrendim. Yalnızca denklemleri mi, Gauss'un ünlü normal dağılım eğrisini bile sergilemişlerdi. Doğadaki fraktallar her zamanki gibi çok etkileyiciydi; karnabahar bitkisinin çiçeğinin ne denli çok sayıda fraktal içerdiğini gördüm.



Geleceğin bahçesinde dolaşmak çok güzel.

İkinci durağımız ışıkla ilgili bölüm; üçüncü durağımız sağlık konulu sergiydi. Dördüncü durağımızsa ağaçlarla ilgiliydi. Gezemediğimiz birkaç sergi daha vardı; ama bir seçim yapmamız gerekiyordu. Müzedeki planetaryumda gezegenlerle ilgili bir gösteri yapılacaktı. O gösteriyi kaçırmak istemiyorduk. Hemen planetaryuma girdik. Planetaryum, bir sinema salonuna benziyor; ama bu salondaki filmler tavanda gösteriliyor. Planetaryumlarda daha çok gökbilimle ilgili gösteri ve sunumlar yapılıyor. Salon







Bu büyük kürenin içinde bir Imax sineması var. Bu sinema, Avrupa'daki Imax salonlarının en büyüklerinden biri.

Karınca yuvasına girmek için karınca olmaya gerek var mı?

yarım küre biçiminde ve tam merkezde özel bir aygıt yer alıyor. Bu aygıt, gökyüzünün bir benzerinin tavana yansımasını sağlıyor. İzleyicilerin koltukları merkezden dışarı doğru daire biçiminde dizili ve hafifçe arkaya doğru yatıyor. Böylece tavana yansıtılanları kolaylıkla izleyebiliyorsunuz. İşte, biz de böyle bir planetaryumda gezegenlere yolculuk yaptık.

Müzede bildiğimiz türden bir sinema salonu ve neredeyse tam bir küre biçiminde bir Imax sineması (üç boyutlu filmlerin izlenebildiği sinema) daha var. Ne yazık ki zamanımız giderek azalıyordu; o nedenle bunlara giremedik. Çocuk bölümüne daha çok zaman ayırmak istiyorduk. Ancak, bahçedeki eski denizaltının içine girip gezecek kadar zamanımız oldu.

Sıra geldi çocuk bölümüne; öğleden sonraydı ve kalabalık epeyce azalmıştı. Hemen içeri daldık. Bu bölümdeki her şeyle oynanabiliyordu. Bilim oyun gibiydi burada. Robotlar, dişli çarklar, su oyunları... Burada bilimi hissetmek çok eğlenceliydi. İsterseniz karınca olup karınca yuvasına dalabilirdiniz. Bisiklete binerken iskeletinizin aldığı biçimi merak ediyorsanız, nasıl bir biçim alıyor? Bunu merak edenlerin oradaki bir bisiklete binip pedalları çevirmeniz, sonra da başınızı sağ tarafa çevirip kendinizi izlemeniz yeterli. Televizyonculuk oynamak isteyen çocuklar da unutulmamış bu müzede. Küçük bir televizyon stüdyosu kurulmuş. Buradaki kameraları çocuklar kullanıyor ve stüdyodaki öteki çocukların ya da sunucu rolü alan çocukların filmini çekiyorlardı. Çektikleri bu filmler anında ekrana yansıyordu. Çekim yapmak ya da sunuculuk yapmak gerçekten de çok eğlenceli görünüyordu. Bir başka bölümde saatte kaç km hızla koşabileceğinizi ölçüp, onun yanındaki bölümde de müzik becerilerinizi deneyebiliyordunuz.

Bir bilim müzesinde gezmek gerçekten çok eğlenceliydi. Keşke bizim ülkemizde de bir bilim müzesi olsa diye düşünerek oradan ayrıldık.

Zuhal Özer

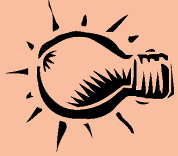


sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

Basit Bir Elektrik Devresi Oyuna Dönüşebilir



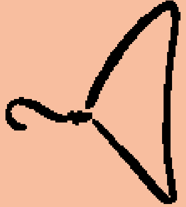
sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!

Her Yerde Elektrik Var

Berbat bir havada çakan şimşek, yünlü kazağımızı çıkarırken duyulan çıtırtı, kimi zaman el sıkışırken yaşadığımız küçük çarpılmalar, elektriğin etkisinden başka bir şey değil. Ama bu elektrik evlerde kullandığımız elektrikten farklı.

Bedenimizdeki elektriğe ne demeli? Kalbimizin düzenli atmasını sağlayan, biz uyurken bile beynimizden bedenimize iletilen uyarılar da elektriksel özellik gösterir. Belki elektrikli yılanbalığını duymuşsunuzdur. Amazon ve Orinoco ırmaklarında yaşayan bu balığın bedeni elektrik üretir. Öyle ki, bu elektrik evlerimizde kullandığımız tipik ampullerden 20'sini yakabilir. Yılanbalığı, bu özelliğini besinini avlamak ve avcılarından kaçmak için kullanır.

Evlerimizde elektriği birçok yerde kullanırız. Kapı zilini çalmak, ışıkları yakmak, televizyonu ya da radyoyu açmak, ekmek kızartma makinesini, fırını, bulaşık makinesini, kısaca kullandığımız bir çok elektrikli aleti çalıştırmak için bir düğmeye basarız. Bu düğmeyle bir elektrik devresi tamamlanır, devreden elektrik akımı geçmeye başlar ve zil çalar, ışıklar yanar, ev aletleri çalışır. Kullandığımız elektrikli ev aletlerindeki elektrik devreleri genellikle karmaşıktır. Biz basit bir düzenekle hem bir elektrik devresini tanıyabilir hem de eğlenceli bir oyun oynayabiliriz. Basit bir elektrik devresi bir pil, bir ampul, elektrik telleri ve bir anahtardan oluşur. Bu düzenekte, elektrik telleriyle anahtar, pil ve ampul arasında bağlantı kurularak pilin kimyasal enerjisi elektrik enerjisine dönüşür ve ampul yanar. Devrede, pil elektrik üreteci; teller, iletken; ampul, devreden akım geçtiğini gösteren bir araç; anahtarsa akımı açıp kapamaya yarayan bir elemandır.



Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..

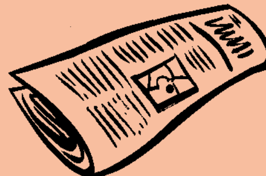


Gerekli Malzeme

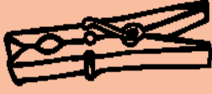
50 cm çıplak kalın bakır tel — yalıtımlı tel
duy — ampul — 9 V'luk pil — kalem — makas
30 x 20 cm^2 boyutlarında ince tahta parçası
(bulamazsanız mukavva kullanabilirsiniz)
oyun hamuru — yapışkan bant



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kıskaç
gözünü dört aç...

say tanecik say
dök tanecik dök...





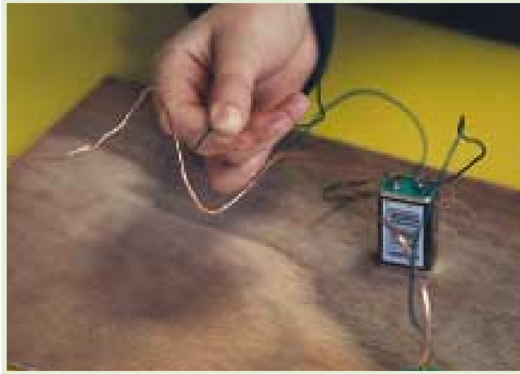
Haydi Başlayalım

Basit bir elektrik devresi kuracağız. Devreyi kurmaya başlarken mukavvayı yanlamasına tutarak, iki köşesine oyun hamurundan küçük birer tepe yapın. Yalıtımlı teli üç parçaya bölün ve sonra her telin iki ucundaki plastik kısımları 3 cm kadar dikkatlice sıyırın. Ampulü duya takın. Şimdi devreyi kurmaya başlayabiliriz. Bu bir kolye yapmaya benzer. Bakır telin bir ucunu mukavvanın üzerindeki bir oyun hamuru tepesine saplayın. Diğer ucunu yalıtımlı tellerden birinin ucu ile birleştirip diğer hamur tepesine saplayın. Yalıtımlı telin diğer ucunu pile yapışkanla tutturun. İkinci yalıtımlı teli pilin diğer ucuna ve duyun bir ucuna bağlayın. Duyu dikkatle incelerseniz, tellerin bağanacağı iki uç görürsünüz. Üçüncü yalıtımlı telin bir ucunu duyun boş kalan ucuna bağlayın. Devremiz tamamlandı. Eğer telin diğer ucunu yalnızca bakır telin saplı olduğu hamur tepesine, bakır tele değecek şekilde saplarsak devre tamamlanacak, ampul yanacaktır. (Bu şekildeki devrelere kapalı devre denir ve pil bitene kadar ampul yanmaya devam eder.) Oyunumuz için devrenin açık olması gerekir. Bunu sağlamak için üçüncü yalıtımlı telin boşta kalan ucunu kalemin çevresinde döndürerek bir çengel elde edin. Bu çengel aynı zamanda elektrik devremizin anahtarı olacak.

önce, sonra, şimdi,
bitti...





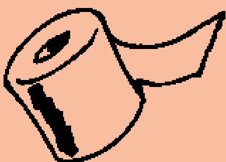




Sonunda işin eğlenceli kısmına geldik. İlk olarak çengeli bakır telin çevresinden döndürüp bir halka oluşturun. Amacımız bu halkayı bakır tele değdirmeden, tel boyunca ilerletip bir hamur tepesinden diğerine ulaşmak. Değdirirsek ne olur? Devre kapanır ve ampul yanar. Oyunu kaybederiz. Oyunu kazanmak için elimizi titretmeden, dikkatlice hareket etmemiz gerekir. Yani bu iş sabır, akıl ve beden kontrolü gerektiriyor. Oyunu zorlaştırmak için bakır telde çeşitli kıvrımlar yapabilir, sağ el yerine sol el kullanabilir, diğer el ile başka bir iş yapabilirsiniz. İyi eğlenceler.

az ekle, çok ekle,
karıştır bekle...

Tuğba Can



...yumuşak mı, kuru mu? bu
kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir,
sonunda değiştir...



Midye Kabukları 100 Watt'lık Ampul ve Gölge Oyunu

TÜBİTAK Popüler Bilim Yayınları'nın 10-21 Nisan tarihleri arasında gerçekleştirdiği tanıtım ve satış gezisi sırasında Nevşehir Lisesi'nde öğrenci, 17 yaşında bir gençle tanıştık. Adı Adem Ocaktan olan bu genç arkadaşımızın ilgi alanı gölge oyunuydu. Pek çoğumuzun bildiği gibi, gölge oyunu, insan, hayvan, eşya gibi biçimlere arkadan ışık verilerek gölgelerinin bir perde üstüne yansıtılmasıyla gerçekleşiyor. Sizlerin de ilgisini çekeceğini düşünerek Adem Ocaktan'la TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Yayın Yönetmeni Sedat Sezgen kısa bir söyleşi yaptı.

B.Ç. Gölge oyunuyla ya da yaygın adıyla Karagöz ve Hacivat'la ne zaman tanıştın?

A.O. Karagöz'le tanışmam televizyon sayesinde oldu, 8 yaşlarındaydım.

B.Ç. Televizyonda pek çok şey görüyoruz. Karagöz'de senin ilgini çeken neydi?

A.O. Komikti. Evet, ilk duygum bana çok komik gelmesiydi. Aynı zamanda az rastlanır bir şeydi de. Az rastlanır şeyler hep ilgimi çekmiştir. Üstelik sahnelenmesi de değişikti.

B.Ç. Sonra, hep televizyonda mı seyrettin Karagöz'ü?

A.O. Evet, bugüne kadar hep televizyonda seyrettim. Bir kez de tiyatro oyunu şeklinde olanını gördüm.



B.Ç. Ama o çok farklı; tiyatronun alanına giriyor.

A.O. Elbette. Zaten tiyatroda seyrettiğim zaman perdedeki tadı bulamadım.

B.Ç. Kendin için bir sahne kurman ya da ondan önce figürleri oluşturmaya başlaman nasıl oldu?

A.O. Televizyonda gölge oyununu seyrettikten 3-4 ay sonra Karagöz ve Hacivat figürleri çizmeye başladım. Figürleri kesip boyayıp, kendi kendime oynuyordum.

B.Ç. Henüz sahne yok, değil mi?

A.O. Hayır yok.

B.Ç. Peki ya arkadaşların? Onlara boyadığın figürleri hiç gösterdin mi?

A.O. Hayır, kimse bilmiyordu.

B.Ç. Ailen?

A.O. Ailem bilirdi. Ama pek ilgilenmezlerdi. Sonraki yaşlarda derslerimi engelleyeceğinden çekindiklerini söylüyorlardı.

B.Ç. Figürlerden sahnelemeye geçmen nasıl oldu?

A.O. Figürleri çizip boyamam ve kendi kendime oynamam ilkokul sonuna kadar devam etti. Sonra bir elma kasasının ön tarafını kırıp önüne beyaz perde germek ve ışıklandırılmış bir ortamda figürleri oynatmak aklıma geldi. Ama bu figürlerden ışık geçmediği için perdeye sadece figürlerin gölgesi akıyor, renk çıkmıyordu. Bunun nedenini bir süre çözemedim.

B.Ç. Sıkılıp, bırakmayı düşündün mü?

A.O. Hayır, ben biraz da renklerin peşindeydim. Renkleri mutlaka bulmalıyım diye düşünüyordum. O yüzden üstüne üstüne gittim.

B.Ç. Bu arada bir topluluğa gösteri yapmadın mı?

A.O. Bir kez. Ama olmadı. İlkokul veda partisinde arkadaşlarıma, öğretmenlerime süpriz yapacaktım ama ampul düşüp kırıldı. Şanssızlık.

B.Ç. Perdede renkli figürleri nasıl elde ettin?

A.O. Ben o güne kadar karton kesip figürlerimi oluşturuyordum. Karton da ışık geçirmediği için renkler çıkmıyordu.

B.Ç. Bunu şimdi söyleyebiliyorsun.

A.O. Evet. O günlerde bunu bilmiyordum. Bir gün gömlek kutularının şeffaf kağıdına, çizgisiz kağıda çizdiğim figürleri yapıştırdım.

B.Ç. Renkler çıktı mı?

A.O. Evet.

B.Ç. Senin için müthiş bir an olmalı.

A.O. Çok sevindim. Başarmıştım. Artık arkadaşlarıma figürleri gösterip, sahneleyebilirdim. Sahneledim de.

B.Ç. İlk resmî gösterin diyebiliriz buna, değil mi?

A.O. Evet, ilk gösterimdi. İnşaattan tahta bulup, onlarla bir güzel perde yaptım.

B.Ç. Sonra koşa koşa okula mı gittin?

A.O. Hayır. Televizyondaki bazı gölge oyunlarını videoya aktardım. Ve onları defalarca seyrettim.

B.Ç. Bu ne kadar sürdü?

A.O. Bir iki ay kadar.

B.Ç. Bir dakika! Sahne yaptın, ama gösteriyi iki ay sonraya erteledin; neden?

A.O. Arkadaşlarımın gösteriyi beğenmelerini istiyordum. Mahcup olmaktan korkuyordum.

B.Ç. Sonunda gösteriyi gerçekleştirdin. Ne oldu?

A.O. Çok beğendiler, duyan hocalar kendi sınıflarında da gösteriyi tekrarlamamı istediler. Bu şekilde her sınıfta sahneledim.

B.Ç. Nasıl bir duygu?

A.O. Artık okulda herkes beni tanıyordu. Hocalarımdan tebrikler gelmeye başlamıştı. Bazı arkadaşlarım bana mucit diyordu.

B.Ç. O günlerde gösteri için kullandığın malzemeler nelerdi?

A.O. 100 watt'lık bir ampul, yanıp sönen seri lambalar, floresan lamba, açılıp kapanan bir perde.

B.Ç. Ya figürler?

A.O. Sadece Karagöz ve Hacivat vardı. Zenne de vardı, ama daha boyamamıştım.

B.Ç. Peki bu malzemeler için parayı ailenden mi alıyordun?

A.O. Hayır. Mahalle pazarında midye kabuğu satıyordum. Oradan kazandığım parayla da bu malzemeleri alıyordum.

B.Ç. O sırada tam kaç yaşındaydın?

A.O. 12 - 13 yaşlarındaydım.





B.Ç. 12 yaşında pazarda midye kabuğu satıp, kazandığın parayla 100 watt'lık ampuller alıyordun, öyle mi?

A.O. Evet.

B.Ç. Her cümlen ayrı bir öykü. Gölge oyunu nasıl devam etti?

A.O. O sırada okul değiştirdim. Kayseri'den Isparta'ya geldik. Ortaokulu orada bitirdim. Ama orada insanları tanımadığım için hiç gösteri yapmadım.

B.Ç. Neden?

A.O. Yakınlık duymadığım, tanımadığım ortamlarda gösteri yapamıyorum. Ayrıca heyecanlanıyorum da.

B.Ç. Ara mı verdin?

A.O. Evet, ortaokulu Isparta'da bitirdikten sonra Kayseri'ye geri döndük, lise 2. sınıfa kadar Kayseri'deydik. Bu iki sene içinde hiç gösteri yapamadım.

B.Ç. İki sene. Bu kadar nasıl dayanabildin?

A.O. Aslında komşulara, misafirlere oynatıyordum ama okulda oynatamadım.

B.Ç. Adem, bir kez daha soralım: neden?

A.O. Ortaokuldayken gösteri sırasında çok heyecanlanıyordum. Daha sonra lise yıllarında daha da çok heyecanlanmaya başladım. Hata yaparım, mahcup olurum korkusu duymaya başladım. Sesim kısılıyor, konuşamıyordum.

B.Ç. Şimdi Nevşehir'deyiz. Gölge oyunu ne durumda?

A.O. Burada üç sınıfta gösteri yaptım.

B.Ç. Heyecanlandın mı?

A.O. Yok, hiç heyecanlanmadım. Gösterimi de çok beğendiler. Pek çok öğrenci figürleri alıp inceledi.

B.Ç. Şu anda gölge oyunuyla ile ilgili neler yapıyorsun?

A.O. Araştırmalar yapıyorum. Örneğin figürlerin yapılış malzemelerini inceliyorum. İnternet kanalıyla bu işin tarihçesini araştırıyorum.

B.Ç. İlerisi için ne düşünüyorsun?

A.O. Mühendislik eğitimi görmek istiyorum. Bilgisayar ya da inşaat. Bu arada teklif gelirse her yerde gösteri yapabilirim. Şu anda sadece Karagöz ve Hacivat figürlerim var. İleride Zenne ve Karagöz'ün çocuğunu yapıp metinlerini oluşturmak istiyorum. Tabii, teklif gelirse.

B.Ç. Sıradışı ilgini ve sıradışı öykünü bizimle paylaştığın için teşekkür ederiz.

A.O. Gölge oyunu kendime güvenimi kazanmam ve heyecanımı yenmem konusunda bana yardımcı oldu; sizler de benimle konuştunuz, ilgi gösterdiniz, teşekkür ederim.

Nevşehir Lisesi'nin avlusunda Adem Ocaktan'dan ayrıldık. Mahcup çocukların "gölgede" kendilerini iyi hissetmelerinin pek çok nedeni olmalı, diye düşünüyorduk. Tam o sırada bir ses duyar gibi olduk. Belki gerçekti, belki de bize öyle gelmişti:

Ne olurdu şu dört köşeli

Beyaz perde içinde

Bana da bir arkadaş olsun

Ah benim Karagözüm iki gözüm

Arkadaşım, nerdesin?

...

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Hepimiz, çevremizde olan bitenleri, canlıların özelliklerini, uzayın derinliklerinde neler olduğunu, besinlerin yararlarını, makinelerin nasıl çalıştığını ve daha milyonlarca konuyu anlamak ve öğrenmek için istek duyarız. İşte, anlamak ve öğrenmek istediğiniz soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,
Hep merak etmişimdir. Hayvanların yumurtalarının renkleri neden birbirinden farklıdır?

Ebru İrem İdil
Adalet İlköğretim Okulu/5-E/Eskişehir

Evrim süreci içinde, yumurtlayan hayvanların yumurtaları çeşitli nedenlerle farklı renkler aldılar. Bunun en önemli nedeni, yumurtaların yırtıcılar gibi onlara zarar verebilecek canlılardan korunmalarıdır. Yumurtalarını başka canlıların göremeyeceği yerlere, örneğin oyuklara bırakan canlıların yumurtaları genellikle beyazdır. Buna karşın, yumurtalarını açık yerlere bırakan canlıların çoğunun yumurtaları, görülmelerini zorlaştıracak biçimde desenli ve renklidir. Ayrıca, koyu renklerin, yumurtayı Güneş'in zararlı ışınlarından koruduğu da düşünülüyor.

Sevgili Bilim Çocuk,
Musluğu açıp suyun sabit ve düzgün bir şekilde akışını seyrettiğimde, suyun aşağıya indikçe inceldiğini görüyorum. Yoksa akışı sıkıştıran bir güç mü var?

Pınar Olgunsoy
Yalçın Eski Yapan İlköğretim Okulu
7-E/Ankara

Yerden belli bir yükseklikten bıraktığınız herhangi bir cisim, yerçekiminin etkisiyle yere düşer. Yerçekimi, cismin üzerine sürekli bir kuvvet uyguladığı için, cisim giderek hızlanır. Bu, sıvı, katı ya da gaz olsun, havadan ağır oldukları sürece her madde için geçerlidir. Musluğu açtığınızda, musluğun ağzından yavaşça akan su, yerçekiminin etkisiyle aşağı doğru düşer. Aşağı doğru ilerledikçe giderek hızlanır. Belli bir süre içinde, örneğin bir saniyede musluktan çıkan ve lavaboya düşen suyun miktarı aynıdır. Bu nedenle, suyun yavaş aktığı yerdeki kalınlığı, hızlı aktığı yerdeki kalınlığından fazla olur.

Merhaba Bilim Çocuk,
Ay'ı bazı günler neden hava kararmadan da görürüz?

Burcu Hitit
Gazipaşa İlköğretim Okulu/3-D
Bolu

Ay, Dünya çevresindeki bir dönüşünü 29,5 günde tamamlar ve her gün yaklaşık 50 dakika daha erken doğar. Ay'ın her gün farklı bir evrede olmasının nedeni de budur. Bu nedenle günler ilerledikçe Ay'ın gökyüzünde görüldüğü saatler değişir. Ay, Güneş gökyüzündeyken de görülebilir. Çünkü Ay, çok parlak bir gökcismidir. Öyle ki, Venüs'ten yaklaşık 100 kez daha parlaktır. Venüs de bazı koşullarda gündüzleri gökyüzünde görülebilir.

Alp Akoğlu

bilgisayar dünyasından

Uzayı incelemek için Dünya çevresinde dolaşan bir teleskopa daha yakın olmak istemez misiniz? Ya da teleskoplardan elde edilmiş gerçek verilerle evinizde uzaylı aramaya ne dersiniz? Bunlar, Bilgisayar Dünyası köşemizde bu ay bulacaklarınızdan sadece birkaçı.

Bilgisayarla Sesleri İşlemek

Ses, havada yol alan titreşimlerden oluşur. Bunların bir kısmı kulağımızın duyma aralığında bir titreşime sahiptir ve biz de duyduğumuz bu titreşimleri ses olarak algılarız.

Sesler dalgalar halinde yayılır. Bu dalgaların da kendilerine özgü şekilleri vardır. Bir mikrofon yardımıyla bu sesleri bilgisayara aktardığınızda seslerin kendine özgü şekilleri sayısal hale dönüşür. Böylece seslerin bilgisayar üzerinde neye benzediğini görebilirsiniz.



Bilgisayar tarafından sayısallaştırılmış ses dalgaları bu şekilde görünüyor.

Bundan birkaç ay önce resimleri sayısallaştırarak üzerlerinde bilgisayarla oynayabileceğimizi anlatmıştık. Bilgisayarların sesi sayısallaştırabilme yeteneği sayesinde sesler üzerinde oynayabilmeniz de olanaklı hale gelir. Bu sayede birçok şey yapabilirsiniz. Mesela sesinizi dağlardan yankılanıyormuş gibi değiştirebilir; kalınlaştırıp inceltebilir, bilgisayara alınmış olan sesinizi hızlandırıp yavaşlatabilirsiniz.

Sesler bilgisayara ilk kaydedildiğinde genellikle WAV (Wave=dalga sözcüğünden gelir) şeklinde saklanırlar. Bu dosya şekli her ses işleme yazılımının anlayabileceği türdendir. Bu tür efektlerin sese eklenmesi genellikle karmaşık hesaplar gerektirir. Bu nedenle bu hesapları yaparak uygulayabilecek yazılımlar bulmak zorunludur. Örnek programlara göz atmak için İnternet üzerinde http://www.fastload.com/ebwavee.shtml, http://www.labsystems.com.au/audiowave.htm adreslerine bakabilirsiniz.

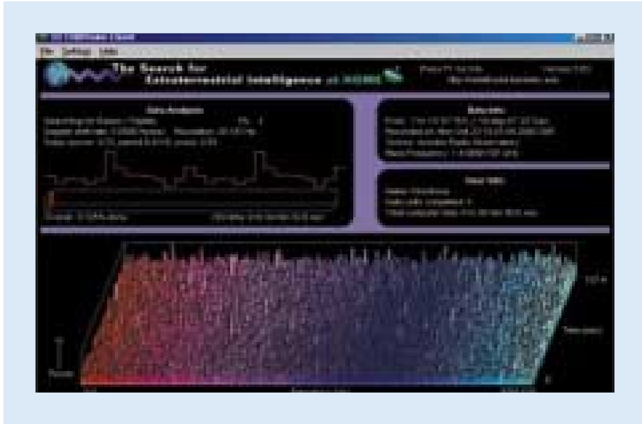
Bilgisayarların son derece gelişmiş olan ses işleme özelliklerinden birçok alanda faydalanılır. Günümüzde şarkıların kayıtları ve düzenlemeleri, deneysel araştırmalar, hatta uzak gökadalardan gelen fısıltıların dinlenmesi işi bile bu teknolojiye dayanılarak yapılmaktadır.

Garip Ama Gerçek



Evinizden kımıldamadan uzaylı aramak ister misiniz? Evet, yanlış duymadınız. Evinizdeki bilgisayarınızda uzaylılardan gelen sinyalleri bulup ayrıştırmaya çalışacaksınız. Üstelik bu bir oyun falan da değil, gerçek!

Bakın bu nasıl oluyor: ABD'deki Kaliforniya Üniversitesi'nden bir grup bilim adamı, alıcılarını üzerinde yaşam olabileceği düşünülen yıldızlara çevirmiş durumdalar. Bu alıcılar kocaman birer mikrofon gibi bu sistemlerden gelen sinyalleri kaydediyorlar. Ancak bu sinyallerin arasında gerçekten akıllı bir uygarlıktan gelenlerin olup olmadığını anlamak için karmaşık işlemler yapmak gerekiyor. İşte bilim adamları bu karmaşık işlemleri daha hızlı yapabilmek için bir proje geliştirmişler. Buna göre, İnternet üzerinden bir program indiriyorsunuz ve bu program bilgisayarınız boş kaldığında size gelen sinyalleri araştırmaya başlıyor. Böylece bilgisayarınızı, boş kaldığı zamanlarda radyo sinyalleri arasından uzaylılara ait işaretlerin yakalanması işine ayırmış oluyorsunuz. Dünya üzerindeki milyonlarca kullanıcının bilgisayar gücü birleştiğindeyse ortaya inanılmaz bir işlem gücü çıkıyor. Bu da bu konudaki araştırmaların hızlanmasını sağlıyor.



Bu karmaşık sinyallerin arasında belki de akıllı uygarlıklardan bir mesaj gizli.

Siz de bilgisayarınızın başından ayrıldığınız zamanlarda Dünya-dışı akıllı varlıklardan gelmesi olası radyo dalgalarını araştırmak isterseniz http://setiathome.berkeley.edu adresine girerek programı çekebilir ve uzay araştırmalarına katkıda bulunabilirsiniz.



Monitör Nedir?

Monitör, bilgisayarla görsel iletişiminizi sağlayan temel öğedir. İster yazı yazıyor, ister resim çiziyor ya da oyun oynuyor olun, ne yaptığınızı ve yaptıklarınızın nasıl sonuçlandığını bu ekrandan izleyebilirsiniz. Bu aygıt bilgisayar sistemlerinde görsel iletişimi sağlar. Çalışma ilkesi televizyonunkiyle benzerdir. Tek farkı çok daha ayrıntılı görüntüleri düzgün bir biçimde gösterebilmesidir.

İnternet'te Eğlenelim



Teleskopun icadından beri bu alandaki belki de en büyük gelişme olan Hubble (Habıl okunur) Uzay Teleskopu'nun adını duymuşsunuzdur. Amerikan Havacılık ve Uzay Araştırma Enstitüsü NASA tarafından 1970'lerde geliştirilmeye başlanan ve 1990 yılında Dünya çevresindeki yörüngesine yerleştirilen bu teleskop, yeryüzünden 600 kilometre yukarıda evrenin keşfedilmemiş sırlarını açığa çıkarmakla uğraşıyor. Yer gözlem teleskoplarının görüş yetenekleri atmosfer koşullarından etkilendiği için, Hubble atmosfer dışından çok daha net ve ayrıntılı fotoğraflar çekebiliyor. Bu nedenle Hubble teleskopunun gönderdiği resim ve bilgiler bilim adamları için çok önemli.

Peki siz de bu keşfin bir parçası olmak istemez misiniz? O zaman İnternet tarayıcılarınızı açın ve adres bölümüne http://hubble.nasa.gov adresini yazın. Bu adresten Hubble teleskopuyla ilgili birçok bilgiye ulaşabilirsiniz. Sayfalar arasında çok ilginizi çekecek şeyler var: Astronotların teleskopa onarım için yaptığı ziyaretler, teleskop tarafından bugüne dek çekilmiş en ilginç fotoğraflar, hatta Hubble'ın o anda Dünya çevresinde hangi konumda olduğunu gösteren grafikler gibi. Site İngilizce olduğu için bazı yerlerde İngilizce bilen bir büyüğünüzün yardımını almanız gerekebilir. Ama resimlere bakmak istiyorsanız doğrudan "Image Gallery" yazısına tıklayabilirsiniz. İçeride kara delikler, süpernovalar, beyaz cüceler ve kocaman gökadalar sizleri bekliyor.



Levent Daşkıran

bilgisayar dünyasından

Uzayı incelemek için Dünya çevresinde dolaşan bir teleskopa daha yakın olmak istemez misiniz? Ya da teleskoplardan elde edilmiş gerçek verilerle evinizde uzaylı aramaya ne dersiniz? Bunlar, Bilgisayar Dünyası köşemizde bu ay bulacaklarınızdan sadece birkaçı.

Bilgisayarla Sesleri İşlemek

Ses, havada yol alan titreşimlerden oluşur. Bunların bir kısmı kulağımızın duyma aralığında bir titreşime sahiptir ve biz de duyduğumuz bu titreşimleri ses olarak algılarız.

Sesler dalgalar halinde yayılır. Bu dalgaların da kendilerine özgü şekilleri vardır. Bir mikrofon yardımıyla bu sesleri bilgisayara aktardığınızda seslerin kendine özgü şekilleri sayısal hale dönüşür. Böylece seslerin bilgisayar üzerinde neye benzediğini görebilirsiniz.



Bilgisayar tarafından sayısallaştırılmış ses dalgaları bu şekilde görünüyor.

Bundan birkaç ay önce resimleri sayısallaştırarak üzerlerinde bilgisayarla oynayabileceğimizi anlatmıştık. Bilgisayarların sesi sayısallaştırabilme yeteneği sayesinde sesler üzerinde oynayabilmeniz de olanaklı hale gelir. Bu sayede birçok şey yapabilirsiniz. Mesela sesinizi dağlardan yankılanıyormuş gibi değiştirebilir; kalınlaştırıp inceltebilir, bilgisayara alınmış olan sesinizi hızlandırıp yavaşlatabilirsiniz.

Sesler bilgisayara ilk kaydedildiğinde genellikle WAV (Wave=dalga sözcüğünden gelir) şeklinde saklanırlar. Bu dosya şekli her ses işleme yazılımının anlayabileceği türdendir. Bu tür efektlerin sese eklenmesi genellikle karmaşık hesaplar gerektirir. Bu nedenle bu hesapları yaparak uygulayabilecek yazılımlar bulmak zorunludur. Örnek programlara göz atmak için İnternet üzerinde http://www.fastload.com/ebwavee.shtml, http://www.labsystems.com.au/audiowave.htm adreslerine bakabilirsiniz.

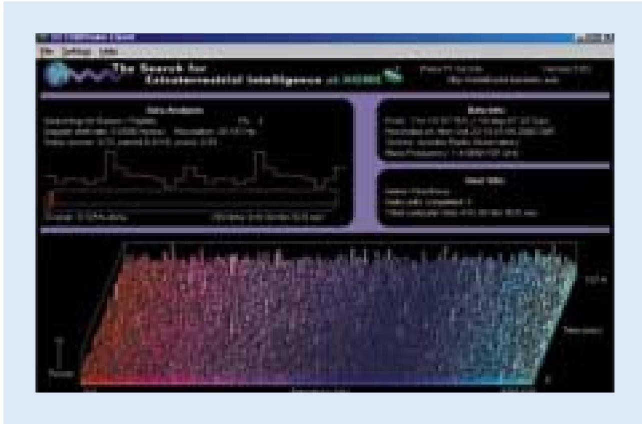
Bilgisayarların son derece gelişmiş olan ses işleme özelliklerinden birçok alanda faydalanılır. Günümüzde şarkıların kayıtları ve düzenlemeleri, deneysel araştırmalar, hatta uzak gökadalardan gelen fısıltıların dinlenmesi işi bile bu teknolojiye dayanılarak yapılmaktadır.

Garip Ama Gerçek



Evinizden kımıldamadan uzaylı aramak ister misiniz? Evet, yanlış duymadınız. Evinizdeki bilgisayarınızda uzaylılardan gelen sinyalleri bulup ayrıştırmaya çalışacaksınız. Üstelik bu bir oyun falan da değil, gerçek!

Bakın bu nasıl oluyor: ABD'deki Kaliforniya Üniversitesi'nden bir grup bilim adamı, alıcılarını üzerinde yaşam olabileceği düşünülen yıldızlara çevirmiş durumdalar. Bu alıcılar kocaman birer mikrofon gibi bu sistemlerden gelen sinyalleri kaydediyorlar. Ancak bu sinyallerin arasında gerçekten akıllı bir uygarlıktan gelenlerin olup olmadığını anlamak için karmaşık işlemler yapmak gerekiyor. İşte bilim adamları bu karmaşık işlemleri daha hızlı yapabilmek için bir proje geliştirmişler. Buna göre, İnternet üzerinden bir program indiriyorsunuz ve bu program bilgisayarınız boş kaldığında size gelen sinyalleri araştırmaya başlıyor. Böylece bilgisayarınızı, boş kaldığı zamanlarda radyo sinyalleri arasından uzaylılara ait işaretlerin yakalanması işine ayırmış oluyorsunuz. Dünya üzerindeki milyonlarca kullanıcının bilgisayar gücü birleştiğindeyse ortaya inanılmaz bir işlem gücü çıkıyor. Bu da bu konudaki araştırmaların hızlanmasını sağlıyor.



Bu karmaşık sinyallerin arasında belki de akıllı uygarlıklardan bir mesaj gizli.

Siz de bilgisayarınızın başından ayrıldığınız zamanlarda Dünya-dışı akıllı varlıklardan gelmesi olası radyo dalgalarını araştırmak isterseniz http://setiathome.berkeley.edu adresine girerek programı çekebilir ve uzay araştırmalarına katkıda bulunabilirsiniz.



Monitör Nedir?

Monitör, bilgisayarla görsel iletişiminizi sağlayan temel öğedir. İster yazı yazıyor, ister resim çiziyor ya da oyun oynuyor olun, ne yaptığınızı ve yaptıklarınızın nasıl sonuçlandığını bu ekrandan izleyebilirsiniz. Bu aygıt bilgisayar sistemlerinde görsel iletişimi sağlar. Çalışma ilkesi televizyonunkiyle benzerdir. Tek farkı çok daha ayrıntılı görüntüleri düzgün bir biçimde gösterebilmesidir.

İnternet'te Eğlenelim



Teleskopun icadından beri bu alandaki belki de en büyük gelişme olan Hubble (Habıl okunur) Uzay Teleskopu'nun adını duymuşsunuzdur. Amerikan Havacılık ve Uzay Araştırma Enstitüsü NASA tarafından 1970'lerde geliştirilmeye başlanan ve 1990 yılında Dünya çevresindeki yörüngesine yerleştirilen bu teleskop, yeryüzünden 600 kilometre yukarıda evrenin keşfedilmemiş sırlarını açığa çıkarmakla uğraşıyor. Yer gözlem teleskoplarının görüş yetenekleri atmosfer koşullarından etkilendiği için, Hubble atmosfer dışından çok daha net ve ayrıntılı fotoğraflar çekebiliyor. Bu nedenle Hubble teleskopunun gönderdiği resim ve bilgiler bilim adamları için çok önemli.

Peki siz de bu keşfin bir parçası olmak istemez misiniz? O zaman İnternet tarayıcılarınızı açın ve adres bölümüne http://hubble.nasa.gov adresini yazın. Bu adresten Hubble teleskopuyla ilgili birçok bilgiye ulaşabilirsiniz. Sayfalar arasında çok ilginizi çekecek şeyler var: Astronotların teleskopa onarım için yaptığı ziyaretler, teleskop tarafından bugüne dek çekilmiş en ilginç fotoğraflar, hatta Hubble'ın o anda Dünya çevresinde hangi konumda olduğunu gösteren grafikler gibi. Site İngilizce olduğu için bazı yerlerde İngilizce bilen bir büyüğünüzün yardımını almanız gerekebilir. Ama resimlere bakmak istiyorsanız doğrudan "Image Gallery" yazısına tıklayabilirsiniz. İçeride kara delikler, süpernovalar, beyaz cüceler ve kocaman gökadalar sizleri bekliyor.



Levent Daşkıran

Evimize Mikroskop Alırken...



Boş zamanlarınızda neler yaparsınız? Resim yapmaktan, kitap okumaya dek bir sürü şey geçiyor şimdi aklınızdan belki. Peki, bunların içinde, herhangi bir nesneyi gerçek büyüklüğünün 40 katı büyüklüğünde görebilmek ve inceleyebilmek de var mı? Evinizde bir mikroskobunuz varsa bu olanağa sahipsiniz demektir. İnsanların bir kısmı, mikroskopların karmaşık aygıtlar olduklarını ve yalnızca okul laboratuvarlarında kullanıldıklarını düşünseler de gerçek pek böyle değil. Düşünüldüğü kadar karmaşık olmayan mikroskopları evinize de alabilirsiniz; elbette bütçenize uygunsa. Böylece ailenizle birlikte hem birçok şey öğrenebilir hem de eğlenebilirsiniz. Mikroskop alma kararını verdikten sonra yapmanız gereken şeyse, nasıl bir mikroskop alacağınıza karar vermek. Evet, asıl iş şimdi başlıyor...



Evimize mikroskop alırken dikkat edilecek birkaç önemli konu var. Oyuncakçı raflarında gördüğümüz rengarenk oyuncak mikroskoplar her ne kadar göz alıcı olsalar da, işlevleri bakımından genellikle yeterli değiller. Oyuncak mikroskopların kutularının üzerinde, bir sürü parçalarının olduğu ve bir nesneyi binlerce kez büyütebildikleri yazar. Açıkçası bu pek doğru değil. Ayrıca, özelliklerinin yetersizliği ve fazla karmaşık olmaları nedeniyle sonları çoğunlukla çöp kutusu olur. Bunun için size tavsiyemiz, seçiminizi oyuncak olmayan mikroskoplardan yana kullanmanız.

Tek Gözle Bakılan Işık Mikroskopları

Işık mikroskoplarının çoğu 40X-400X arası büyütme gücüne sahiptir. Bu tip mikroskoplarda, incelemek istediğimiz nesneden ince bir kesit alarak bunu, lam ve lamel denilen özel camların arasına yerleştiririz. Lamın sabit durmasını klipslerle sağlarız. Işık, nesneye aynadan ya da bir elektrik düzeneğinden yansır. Bu sayede incelediğimiz nesnenin en küçük ayrıntılarını bile görebiliriz; örneğin, bir yaprağın hücrelerini ya da kan hücrelerini. Bu ayrıntıları daha iyi görebilmek için, onları özel sıvılarla boyarız. Bu boyalar, mikroskop setlerinin içinde bulunduğu gibi, laboratuvar malzemeleri satan yerlerden de alınabilir.



Sağlam bir mikroskopta öncelikle arayacağınız özellik, taban yapısının geniş olması ve metal bir malzemeden yapılmış olmasıdır. Böylece mikroskobunuz, üzerine koyacağınız masa sallandığında kolayca hareket etmeyecek ve devrilmeyecektir. Mikroskobunuz sabit duramazsa, bir nesneyi incelerken en küçük bir sarsıntıda bile görüşünüz kolaylıkla bozulabilir. Oyuncak mikroskoplar çoğunlukla plastikten yapılır ve metale benzemeleri için üstleri boyanır. Bu yüzden de küçük sarsıntılarda dengeleri çabuk bozulup devrilirler ya da netlik ayarları bozulur.

Evimize bir mikroskop alırken temel olarak karşımıza iki seçenek çıkar; ışık mikroskopları ve stereomikroskoplar. Işık mikroskopları farklı büyütme güçlerine sahiptir ve inceleyeceğiniz nesneden bir örnek alıp, onu lam ve lamel adı verilen özel cam parçalarının arasına yerleştirmeniz gerekir. Stereomikroskopların büyütme güçleri ışık mikroskoplarına göre daha düşüktür. Ama, bu tip mikroskoplarda, inceleyeceğiniz nesneye doğrudan (lam ve lamel arasına koymadan) bakabilirsiniz. Ayrıca, bu mikroskoplarda, görüntü üç boyutludur.



Mikroskopların merceklerinin özellikleri de çok önemli. Yüksek kaliteli mercek, iyi bir mikroskobun sahip olması gereken en önemli özellik. Mikroskobunuzu alacağınız zaman merceklerinin "DIN" ya da "JIS" damgalı olmalarına dikkat edin. Bu damgalar, uluslararası standartlara uygun olan, kaliteli malzemelere verilir. Bu tip mercekler, renklerin bozuk görülmelerini engelleyen özel bir yapıya sahiptir.

Hemen her mikroskopta birden çok mercek vardır. Bunlardan biri göz merceğidir. Göz merceği, mikroskoba gözümüzü dayayıp baktığımız kısmın adıdır. Bir ışık mikroskobu alırken bu açıdan iki seçeneğiniz var. Tek gözle veya çift gözle bakılan ışık mikroskopları. İlkini fen bilgisi derslerinden anımsarsınız. Belki içinizde bu mikroskoplarla soğan zarını incelemiş olanlarınız vardır. Gelelim bu iki mikroskop tipinin farkına... Çift gözle bakılan ışık mikroskoplarının sistemleri daha pahalı, ama kullanımları daha rahattır. Çünkü bunlarda tek gözünüzle bir nesneyi görmeye çalışmanıza gerek kalmaz. Stereomikroskoplarda ise böyle bir ayrım yoktur. Bütün stereomikroskopların iki göz merceği vardır. Bu sayede her iki göz farklı bir açıdan baktığı için, nesne üç boyutlu görünür.

Göz merceğinin dışında, her mikroskobun bir de objektifi vardır. Bu, bakılan nesnenin en yakınındaki mercektir. Bir mikroskobun büyütme gücünü, göz merceği ve objektif birlikte belirler. Merceklerin üstünde büyütme güçleri yazılıdır. Örneğin göz merceği, bir nesneyi genellikle 10 kez büyütür ve bu "10x" şeklinde ifade edilir. Bir mikroskobun toplam büyütme gücünü ortaya çıkarmak içinse basit bir hesaplama yeterlidir. Yapacağınız tek şey,

Stereomikroskoplar

Stereomikroskoplar, çoğunlukla 20X-40X arasında büyütme gücüne sahiptir. İnceleyeceğimiz nesneyi yerleştirdiğimiz düzlemle, baktığımız mercek arasında birkaç cm'lik mesafe vardır. Bu sayede inceleyeceğimiz nesneyi düzlemin üzerine rahatça yerleştirebiliriz. Bu tip mikroskoplarda ışık, nesneye üstten verilir. Bazı stereomikroskoplarda ışık kaynağı nesnenin altındadır. Bu sayede saydam cisimleri inceleyebiliriz. Bu tiplerin bazılarında düzlem üzerinde klipsler bulunur. Bu sayede, lam-lamel arasına yerleştirdiğimiz nesneleri de inceleyebiliriz.

Sabit mi, Taşınabilir mi?



Eğer istediğiniz, standart mikroskoplardan daha basit bir şeyse o zaman seçiminiz "prizma mikroskobu" olmalı. Bunlarda netlik ayarlarını yapabileceğimiz bir ayar düğmesi yok. Bunun için yapacağınız tek şey, inceleyeceğiniz nesneyi yerleştirdiğiniz bölmeyi aşağı-yukarı hareket ettirmek. Bu tip mikroskopların büyütme güçleri genellikle 20x civarında.

Mikroskobunuzu yalnızca evde kullanmak istemiyor, gittiğiniz gezilerde yanınızda taşıyıp incelemelerinizi doğada da yapmak istiyorsanız, gereksiniminiz olan şey bir "taşınabilir mikroskop". Bunların özelliği çok küçük ve cepte bile taşınabilir olması. Bu tiplerin bazılarında, yerleştirdiğiniz nesneleri sabit tutmaya yarayan özel bir bölme de var. Mikroskoplar arasında seçim yapabileceğiniz birçok tür olacaktır nasıl olsa, kararı siz verin.



göz merceğinin büyütme gücüyle objektifin büyütme gücünü çarpmaktır. Diyelim ki, göz merceği bir nesneyi 10 kez ve objektif de 4 kez büyütebiliyorsa bu, mikroskobunuzun bir nesneyi 40 kez (4 x 10) büyüterek gösterdiği anlamına gelir.

Birçok ışık mikroskobunun, üç objektifi vardır. Döner bir düzlemde yer alan bu üç objektiften her birini ayrı ayrı kullanabilirsiniz. Bunların büyütme güçleri birbirinden farklıdır ve genelde sırasıyla 4x, 10x ve 40x'dır. Bu, eğer göz merceği 10x büyütmeye sahipse, mikroskobunuzun toplam büyütme gücünün sırasıyla 40x, 100x ve 400x olduğu anlamına gelir. Ancak, bu kadar yüksek büyütme gücüne sahip mikroskoplara çok fazla gereksinim duymayız. Bu, biraz da mikroskobu ne amaçla kullanacağımıza bağlı. Örneğin, stereomikroskoplar, böcekler, kaya parçaları, kabuklar ve bunun gibi büyük nesneleri incelemede kullanılır. Bu tip mikroskoplar nesneleri genelde 20-40 kez büyütürler. Işık mikroskoplarına göre daha düşük büyütme güçlerine sahip olmalarının bir nedeni, inceleyeceğimiz nesnenin zaten büyük olmasıdır. Bir başka nedeni de, büyütme gücü çok yüksek mikroskoplarda incelediğimiz nesnenin tüm ayrıntılarının bir arada görülememesidir. Ayrıca nesnenin incelemek istediğimiz parçasını, mikroskop çok büyük gösterdiği için bulamayabiliriz. Stereomikroskopların bir özelliği de, büyük mercek ve nesnenin yerleştirildiği bölüm arasındaki aralığın diğer mikroskoplarda olduğundan büyük olmasıdır. Aralığın büyüklüğü, incelenecek nesnelerin (örneğin çam kozalakları ya da ağaç yaprakları) oldukları gibi mikroskop altına yerleştirilmesine olanak tanır.

Mikroskopların, incelediğimiz nesneleri net görebilmemizi sağlayan iki odaklama düğmesi vardır. Birincisi, kaba ayarları yapmamızı sağlar. İkinci odaklama düğmesinin yardımıyla da nesnelerin ayrıntılarını görebiliriz. Mikroskop alacağınız zaman bu ikinci odaklama düğmesinin de bulunmasına dikkat edin. Çünkü, eğer aldığınız mikroskopta bu düğme yoksa, daha sonra o parçayı mikroskoba eklemek mümkün olmaz.

Mikroskopların bir diğer özellikleri de ışık kaynaklarıyla ilgilidir. Bir ışık mikroskobunda, inceleyeceğiniz örneğe ışık aşağıdan ve doğrudan gelir. Bu ışık kaynağı, elektrikli ya da hareketli bir "ayna" şeklinde olabilir. Alacağınız mikroskopta ışık kaynağı aynaysa, gereksinim duyduğunuzda ona elektrikli ışık kaynağı da ekletebilirsiniz. Stereomikroskopların farklı bir düzenekleri vardır. Bu türlerde, bir elektrik ampulü, ışığı incelenecek nesnenin üstüne verir ve ışık buradan merceğe geri yansır. Bu tip mikroskopların bazılarında ışıklandırma sistemi, saydam nesnelere de bakmaya olanak verecek şekilde, nesneye alttan verilir.

Evinize bir mikroskop alırsanız, yeni ve iyi bir arkadaş edinmiş olursunuz; birçok sorunun yanıtını kolayca öğrenmenizi sağlayan bir arkadaş. Üstelik yalnızca sizin değil, tüm ailenizin. Bir mikroskop bize yalnızca nesneleri ayrıntılı inceleme seçeneği sunmaz, farklı bir bakış açısı kazanmamızı da sağlar. Bu bakış açısı sayesinde yepyeni ve çok renkli bir dünyaya adım atmış oluruz...

Özge Balkız

Siz de Mikroskop Yapabilirsiniz



Yazımızda söz ettiğimiz mikroskopları belki yaşadığınız yerde bulamayabilirsiniz ya da size pahalı gelebilirler. Ama üzülmeyin, kendiniz de mikroskop yapabilirsiniz.

Gerekli Malzeme

- Bir su bardağı
- Küçük, yuvarlak bir ayna
- 3 cm genişliğinde ve 20 cm uzunluğunda bir metal şerit (Bir meşrubat kutusundan elde edebilirsiniz.)
- Bardağın ağzında durabilecek dikdörtgen bir cam parçası (Camcılardan alabilirsiniz, ancak kenarlarının pürüzlerini aldırmayı unutmayın.)
- Yaklaşık 3 mm'lik kalın bir iğne
- Yapışkan bant
- Makas
- Pense
- Törpü

Metal şerit

Yapışkan bant

Rulo halindeki yapışkan bant

45°

Ayna

Metal şeridin ortasına, pense ve iğne yardımıyla bir delik açın. Bu delik mikroskobunuza bakacağınız kısım olacak. Metal şeridin keskin kenarlarını törpüleyin böylece elinizi kesilmekten korumuş olursunuz.

Rulo haline getirdiğiniz bir miktar yapışkan bantla elinizdeki aynayı resimdeki gibi su bardağının içine yapıştırın.

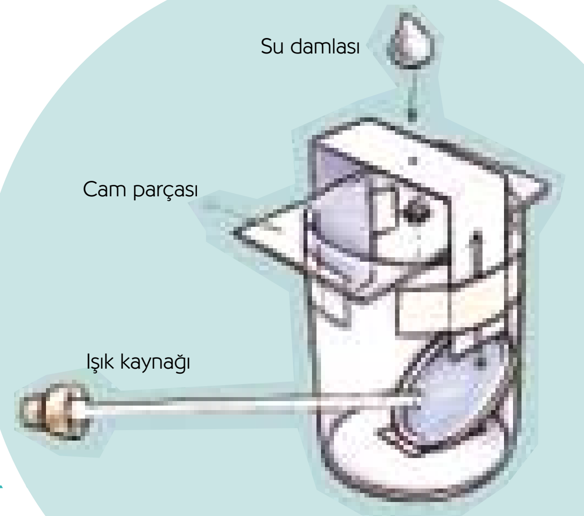
Önceden hazırladığınız metal şeridi bardağın üstüne yerleştirin. Yanlardan taşan kısımlarını da aşağı doğru dikkatlice kıvırın.

Dört parça yapışkan bant hazırlayın. Bunlardan ikisi 8 cm, ikisi 3 cm olsun. Kısa bantları uzun bantların tam ortasına, resimdeki gibi yüz yüze gelecek şekilde yapıştırın.

Metal şeridin, bardağın yanından aşağı kıvrılan kısmını hazırladığınız uzun bantlarla bardağa yapıştırın. Ancak, küçük bantların yapışık olduğu bölümün tam olarak metal şeridin üzerine denk gelmesine dikkat edin. Böylece metal şerit aşağı-yukarı hareket edebilecek. Metal şeridin harketliliği, mikroskopta bir nesneyi incelerken netlik ayarı yapmanızı sağlayacak.

Metal şeridi hafifçe yukarıya çekip su bardağının üzerine dikdörtgen cam parçasını düzgünce yerleştirin. Buraya, inceleyeceğiniz nesneleri yerleştireceksiniz.

Küçük mikroskobunuz artık çalışmaya hazır!!! Bir defter sayfasını mı, yoksa saçınızın bir telini mi ilk olarak inceleyeceğiniz size kalmış. İnceleyeceğiniz nesneyi cam bölmeye yerleştirdikten sonra, metal şeride açtığınız delikten büyükçe bir su damlası damlatın. Son olarak gereksinim duyacağınız şeyse, bir ışık kaynağı. Bunun için bir masa lambası kullanabilirsiniz. Dikkat etmeniz gereken şey, ışığın resimdeki gibi, doğrudan bardağın içine yapıştırdığınız aynanın üzerine düşmesi. Işık buradan inceleyeceğiniz nesneye yansıyacak, böylece ayrıntıları görebileceksiniz.



Düşünerek Eğlenelim

_ + _ = _

_ - _ = _

_ x _ = _ _

Sayılarla Oyun

0 dan 9'a kadar olan sayıların tümünü sadece birer defa kullanarak boşlukları doğru bir şekilde doldurabilir misiniz?

Akıllı Dedektif

Dedektif Can, bir gün çay bahçesinde yan masada oturan, güneşten rengi bronzlaşmış genç bir adam farketmiş. Genç adam başıyla selam verdikten sonra, Can'ın yanına gelmiş. "Benim adım Mert" diyerek kendini tanıtmış. "Uygarlığa geri dönmek, insanların seslerini duymak güzel" diye eklemiş. Can da kendini tanıttıktan sonra, " Uzakta ki bir çölden geliyorsunuz galiba" demiş. Mert, "Evet, dün döndüm" diye yanıtlamış. "Gelir gelmez 7 aylık sakallarımı kestirdim . Güzel bir uyku çektikten sonra kendime gelebildim ve şimdi de dilediğimce para harcıyorum" diye eklemiş. Can "Yoksa altın mı buldun?" diye sormuş. "Evet, hem de yüklüce bir miktarda" diye yanıtlamış genç adam. Güneşten bronzlaşmış çenesini ovuşturarak "Eğer bir ortak bulabilirsem, çok para kazanacağım işler yapacağım. Elbette bunu senin ilgini çekmek için söylemiyorum, ama eğer ilgilenen birini bulursan bana haber ver. Şimdilik daha fazla bilgi veremem, anlıyor musun" diyerek telefon numarasını dedektif Can'a vermiş. Çok zeki bir dedektif olan Can kurnazca genç adama gülümseyerek "Anlıyorum elbette, bu öyküyü yutturacak birini bulursanız, neden olmasın?" diyerek ona inanmadığını belli etmiş.



Acaba dedektif Can nasıl anlamış bu genç adamın anlattığı öykünün uydurma olduğunu?

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık sırayla duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 D I Z T A Y I L K I M

2 N İ A E Y Y

3 T A G K Ö İ Ş

4 N Ü A R S U

5 D Ü N D S O N Ö R



Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Bakalım resimdeki gök cisminin adını bulabilecek misiniz?

Geçen Sayının Yanıtları

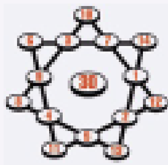
Kovaları Dolduralım

3 litrelik kovayı doldurup 5 litrelik kovaya boşaltırız. 3 litrelik kovayı tekrar doldurup 5 litrelik kovaya döktüğümüzde 3 litrelik kovanın içinde l litre su kalır.

Amipler Çoğalıyor

9 dakika

Sayıları Bulalım



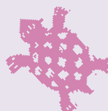
Sözcük Yakalamaca

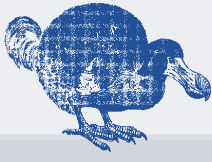
Dünya Çocuklarındır

düzelti

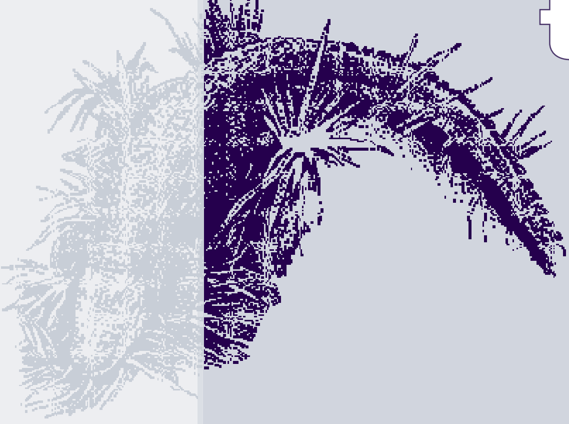
39. sayımızda "Farklı Zevkler" başlığı altındaki sorumuzda, "Anıl, karamelli dondurmayı çok sevdiğini söylüyor" olacaktı. Düzeltir, özür dileriz.

Banu Binbaşaran





kurtarılabilecek türler









Van Kedisi

Suyla oynamayı, hatta yüzmeyi seven bir kedi olabilir mi? Belki şaşıracaksınız; çünkü suyu seven bir kedi türü var; hem de bizim ülkemize özgü bir tür. Bütün dünya onu Van kedisi olarak biliyor. Ona "Türklerin yüzen kedisi" de diyorlar. Kendi isteğiyle suda yüzmeyi ve suyla oynamayı seven tek kedi türü o. Van kedisinin özellikleri yalnızca suyu sevmesiyle bitmiyor. Yazımızda tüm bunlara değineceğiz. Ancak onlarla ilgili olarak bilmemiz gereken en önemli nokta, soylarının tükenmekte olduğu.

Van kedilerinin sayıları gün geçtikçe azalıyor. Ama bu konuda önlemler alınmamış değil. Örneğin, Van'daki 100. Yıl Üniversitesi'nin, "100. Yıl Van Kedisi Araştırma Merkezi" adında bir birimi var. Burası, Van kedilerinin hem hastanesi hem de soylarının devamı için çalışmaların yürütüldüğü bir bilim merkezi. Tüp kedi projesinden tutun da, kedilerin kemik gelişiminin saptanmasına, böylece çiftleşme dönemlerinin belirlenmesine, melezleşmelerinin önlenmesine kadar birçok konuda araştırmalar sürdürülüyor burada. Umarız bu örnek etkinlik daha geniş kapsamlı olur; merkezde yapılan çalışmalar hedefine ulaşır ve Van kedilerinin azalan sayıları hızla artmaya başlar. Ama bunun yanında konuyla ilgili olarak, bizlere düşen görevler de var. Örneğin, Van kedilerinin Van ilimizin sınırları dışına çıkarılmaması gerekiyor. Tıpkı Kangal köpeklerimizin Sivas ilimizin dışına çıkarılmaması gibi. Çünkü bu hayvanların doğal yaşam ortamları o bölgeler. O halde bu hayvanların yaşamaları, türlerini devam ettirebilmeleri için



hepimizin bilinçli davranması gerekiyor. Unutmayalım ki süreç içerisinde, ölüm, kayıp ve kaçırma gibi nedenlerle Van kedilerinin sayısında neredeyse % 90'lara varan bir azalma oldu.

Peki, ne yapabiliriz ya da nelere dikkat edebiliriz? Bir kediyle birlikte aynı evi paylaşmaya ailece karar verdiğimizde, evcil hayvan satışı yapan bir mağazaya gidip, oradan Van kedisi satın almamızın doğru bir davranış olmadığını anımsamamız gerekiyor. Çünkü mağazasında bir Van kedisi, Kangal köpeği ya da Sibirya kurdu vb. satan kişiler, bu hayvanları yasal olmayan yollardan elde ediyorlar. O hayvanlar daracık kafeslerde, kötü koşullarda getiriliyor ve yaşatılıyorlar. İnsan olmamızın en önemli ayrıcalıklarından biri olan ahlaki sorumluluğumuzla bu hayvanları satın almamamız gerek. Bunun yerine sokağımızda yaşayan ve bakımımıza gereksinimi olan, herhangi bir kedinin yavrularına evimizi açabiliriz. Ya da sokak hayvanları konusunda çalışmalar yapan derneklerle, vakıflarla, belediyelerle bağlantı kurarak bir hayvan edinebiliriz. Ama diyelim ki, bir nedenle bir Van kedisiyle birlikte yaşıyoruz. Bu durumda da, kedimizin soyunun devamını sağlama adına, onun kendi cinsinden kedilerle çiftleşmesine ortam yaratmamız gerekiyor. Çünkü her tür kendi türüyle çiftleştiğinde soyuna özgü özelliklerini sürdürebiliyor. Bu konuda biraz önce sözünü ettiğimiz 100. Yıl Van Kedisi Araştırma Merkezi, Van ilimiz dışında bulunan Van kedileri için de danışmanlık hizmetleri veriyor.
Şimdi gelin, Van kedilerinin özelliklerini birlikte öğrenelim.

Van kedisinin göze çarpıcı özellikleri saymakla bitmez desek hiç de abartmış olmayız. Tüyleri, gözleri, patileri, kuyruğu, kulakları, huy ve davranışlarıyla özel bir hayvan o. Zaten Van



Van kedilerinin kendilerine özgü, onlara ayrı bir değer kazandıran davranışları var. Bu kediler her şeyden önce zeki ve enerjikler.







Bazı davranışları nedeniyle onlara "eşsiz kediler" diyebiliriz. Bu davranışlar neler mi? Örneğin küçük nesnelerle oynamayı çok severler. Onlara oyun sırasında attığınız bir topu tekrar atmanız için size geri getirirler. Hışırdayan kâğıt sesine tepki verirler. Merdivenleri hızla tırmanabilirler. Oldukça ilginç; ama suda koşabilirler.

kedisini tanımladığımızda bunu hemen anlayacağız: Yere sürünecek kadar uzun, beyaz, ipeksi kürküyle, uzun vücut yapısıyla, puma gibi yürüyüşüyle, Hitit aslanının kuyruğuna benzeyen uzun ve kabarık kuyruğuyla, gözlerindeki değişik renklerle, zekâsı, çevikliğiyle tanınan bir kedi cinsi o. Bu özelliklerinin yanısıra Van kedisi diğer bütün kedilerin ortak özelliği olan, temizlik, oyun, aşırı bağımsızlık, avcılık özelliklerini de taşıyor.

Van kedilerinde erkeklerin vücut ağırlığı ortalama 3,5 kg, dişilerinse 3 kg. Ama 6 kg., hatta bunu aşan ağırlıkta Van kedileri de var. Bu durumda Van kedilerinin iri olduklarını söyleyebiliriz. Vücutları uzun ve kaslı bir yapıda, ayrıca iri kemikliler. Oldukça uzun kuyrukları var. Öyle ki, Van kedileri bu uzun kuyruklarını uyurken bile denetlemekte zorluk çekiyorlar! Bu nedenle uyurken, başlarını kollarının üzerine koyup, kuyruklarını altlarına alıyorlar. Tüylerindeki iki renklilik Van kedisinin zaman zaman görülen özelliklerinden. Renk dağılımı vücudunun bazı bölgesinde yoğunlaşabiliyor; ya kulaklarının çevresinde, ya kuyruğunda. Ama bazen vücudunda da renklenme olabiliyor. Bir başka özellikleri de arka patilerinin öndekilerden daha uzun olması.

Van kedisi deyince birçoğumuzun aklına hemen göz yapısı ve göz rengi geliyor. Gözleri kocaman yuvarlak biçimleriyle yüzdeki yerini almış. Gözlerin rengine gelince: Bazılarının gözleri sarı ya da mavi, bazılarının da her bir gözü farklı renkte. Biri sarı, diğeri mavi ya da yeşil.

Kocaman, geniş pembe kulaklara sahip Van kedisi. Kulaklarda dibe doğru bir yuvarlaklık hemen göze çarpıyor. Bazen yavruların iki kulağı arasında bir-iki siyah benek görülebiliyor. Bu benekler genellikle bir iki ay içinde ya kayboluyor, bazen de siyah kıllar şeklinde kalabiliyorlar.

Van kedileri diğer evcil kediler gibi bahar ve yaz aylarında çiftleşme dönemine giriyorlar. Gebe kalan anne kedilerin ortalama 4 yavruları oluyor. Gebelik süresiyse 59 gün. Yeni doğanların kapalı





gözleri 10. günde açılıyor. Anne kedi yeni doğan yavrusunu yalayarak temizliyor ve hemen emziriyor. Yavru, annesini 3-4 ay emebiliyor. Ama sürpriz durumlar da yok değil. Örneğin, arkadaşımın Elma adındaki kedisinin ilk yavrularından olan İbiş, aylar sonra doğan kardeşi Osman'ı kıskanıp, koskoca bir kediyken, (yedi aylıkken) Elma'yı yeniden emmeye başlamıştı! Elma da, biraz homurdanarak da olsa bu duruma izin vermişti. Anlayacağınız, kedilerin dünyasındaki kardeş kıskançlıkları bizimkinden pek de farklı değil.

Gülgûn Akbaba

Sebze ve Meyvelerle Yaratıcılık

Bezelyeden tırtıllar, armuttan ayılar, muzdan ahtapotlar, kavundan kaplumbağalar... Bunların hepsi Saxton Freymann adındaki New York'lu bir sanatçının yarattığı eserler. Sanatçının eserlerini yaparken kullandığı malzemelerse sebze ve meyveler. Sebze ve meyvelerle minik heykeller yapmak tam bir yaratıcılık örneği. Yaratıcılık gerçekten de sınır tanımıyor.

Freymann, yalnızca özel bir bıçak kullanarak biçimlendirdiği sebze ve meyveleri birer heykele dönüştürüyor. Heykellerine daha çok hayvan biçimleri vermeyi seven Freymann, kendisinin aslında çok fazla bir şey yapmadığını düşünüyor. Onun böyle düşünmesinin nedeni, sebze ve meyvelerin renk ve biçimlerinin zaten çok güzel olması ve bir sanatçının yaratıcılığını ortaya koyabilmesine uygun özellikleri taşıması. Freymann, yaptığı bu işin bir tür keşif olduğunu ve nesnelere farklı bir gözle bakarak, onlarda yeni bir şeyler bulduğunu söylüyor.

Heykelleri çok dayanıklı olmadığı için Freymann, onların fotoğraflarını çekiyor. Gerekli malzemeyi fotoğraf stüdyosuna giderken alıyor. Daha önceden herhangi bir hazırlık yapmadan tüm eserlerini stüdyoda üretiyor. Freymann'ın heykellerinin fotoğraflarının yer aldığı çocuk kitapları da var. Bu kitaplardan biri (İngilizce adı "Food with Moods") duygularla ilgili. Bu kitabı ona bir de ödül kazandırmış.



Duygular... Gülümseyen dolmalık biber, canı sıkılmış kivi, gergin elma, kızgın portakal...

Zuhal Özer



Satranç oynuyoruz

Uluslararası Satranç Federasyonu'nun (FIDE) sloganı: "*Gens una sumus*" (Biz bir aileyiz). Gerçekten de satranççılar yaramaz çocuklarıyla, sevecen ana-babalarıyla ve bilge dedeleriyle bir aile oluştururlar. Satranç kulüpleri, Naci San-Muhittin Madralı ve Alparslan İzer-Alaettin Çiftçi örneklerinde olduğu gibi, birçok sağlam dostluğa tanık olmuştur. Eski SSCB'de geçen bir öykü, bu dostluklardan birinin başlangıcını anlatıyor.

Garry, kendi yaş grubunda, ülkenin en iyi satranççılarından biriydi.



Azerbaycan'ın başkenti Bakü'ye taşınalı bir aydan fazla olmuştu; ancak henüz "Dostum!" diye seslenebileceği biri yoktu yanında. Öğle arasında, okul bahçesinde bir banka oturup düşünmeye başladı: "Hani biz bir aileydik? Hani satranç dostluk ve kardeşlik nedeniydi? Neden bunca zamandır yalnızım? Yoksa satranç aşkına harcadığım zamanı, diğerleri gibi kahvehanelerde geçirsem daha mı iyi olurdu?"
Bir el dokundu omuzuna. Elinde bir satranç takımı tutan bir çocuktu bu.
-"Satranç oynar mısın?"
-"Elbette! Adım Garry."
-"Ben de Fuat."
Ders saatine kadar üst üste birçok parti oynadılar. Bir taraftan da konuşuyorlardı. İki genç insan, satrancın insanları nasıl birbirine yaklaştırdığını yeniden keşfediyordu. Birbirlerine ailelerinden, tutkularından, anılarından ve amaçlarından söz ediyorlardı. Oyunların tümünü Garry kazanmıştı. Fuat yenilmeye alışık değildi; çünkü o da okulun en iyi satranç oyuncusuydu. Bunu farkeden Garry, "Üzülme Fuat!", dedi, "Seninle tanışana kadar amacım dünya şampiyonu olmaktı; ancak şimdi iyi bir dost kazanmış olmanın, hiçbir unvanla değişilemeyeceğini görüyorum!"

Garry ve Fuat'ın dostlukları uzun yıllar sürdü. Çok iyi bir satranççı olduğu okulda duyulunca, daha önce ona yaklaşmayan birçokları gelip Garry'yle arkadaş oldular. Artık hiç yalnız kalmıyordu.

Aradan yıllar geçti. Dünya şampiyonu olduğunda, aldığı ilk kutlama iletilerinden biri Fuat'tan gelmişti....

Öykümüzdeki Garry, şampiyon Garry Kasparov'dan başkası değil. Aslında ,bütün satranççılar oyun oynarken birbirlerine rakip de olsalar, oyun bitince dostlar. Rekabetten dostluk doğurmak, satranç oyununun büyüsünün küçük bir parçası yalnızca.

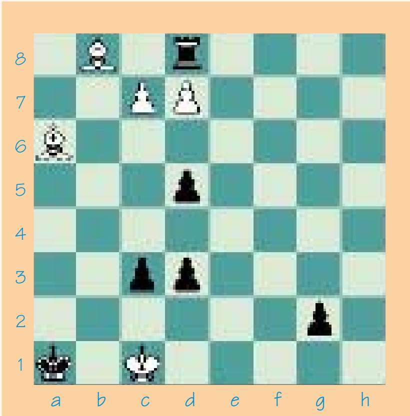
Garry'nin öyküsünün devamını çoğumuz biliyoruz. Peki, ya Fuat?

Yaşam Fuat'ı Ankara'ya getirir. O kadar etkileyici bir kişiliği vardır ki, satranç kulübündeki genç arkadaşlarımız onu taklit ederek Azeri dilinde konuşmaya başlarlar.
1992 yılındayız. Bu kardeşlerimizden biri, bir

ağabeyi ile satranç oynuyor, bir başka ağabeyi de oyunu izliyor ve arada oyuna karışarak hamle söylüyor. İki ağabeyine karşı fazla direnemeyen genç, sürekli oyun kaybediyor, sinirleniyor ve uzun süre ses çıkarmıyor. Ancak bir süre sonra, yenilgilerin etkisiyle, kendini tutamaz hale geliyor. Fuat'tan o denli etkilenmiş ki, şöyle bağırıyor:

"Neter danişiyirsen! Sen çoh mu yahşi bilirsen!".

Gurgenidze & Kalandadze
Magyar Sakkelet 1975

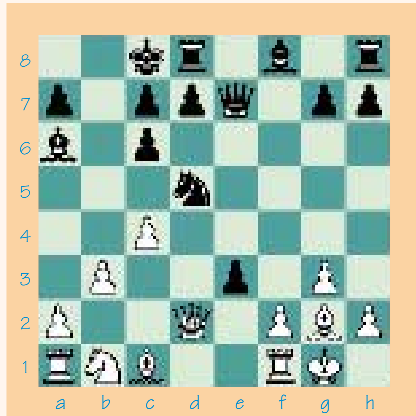


Kazanç

1.Fa7 d4 [1...Kf8 2.Fxd3; 1...Kh8 2.Fxd3; 1...d2 2.Şc2 *(2.Şd1 Kf8 3.Şc2 Kf1 4.Fe2 Kc1 5.Şb3+-)* 2...Kxd7 3.c8V d4 **A)** 4.Vxd7 d1V 5.Şxd1 g1V 6.Şe2 Vg2 *(6...Ve3 7.Şf1 Vf3 8.Şg1 Vg3 9.Şh1 Vf3 10.Şh2 Vf2 11.Şh3 Vf3 12.Şh4 Vf6 13.Şg3 Vxa6=)* 7.Şd3 Vg6 8.Şc4 Vxa6 9.Şb4 c2 10.Fxd4 Şb1 11.Vf5 Vb7=; **B)** 4.Vg8! 4...d3 5.Şd1 Kxa7 6.Fxd3+-] **2.Fxd4 g1V 3.Fxg1 d2 4.Şd1!** [4.Şc2? d1V 5.Şxd1 Kxd7 6.Şc2 Kxc7=] **4...c2 5.Şxc2!** [5.Şxd2 Kxd7 6.Fd4 *(6.Şxc2 Kxc7=)* 6...Kxd4 *(6...Şb1 7.c8V Kxd4=)* 7.Şc1 *(7.Şxc2 Kc4! 8.Fxc4 pat)* 7...Kc4! 8.Fxc4 pat] **5...d1V** [5...Kxd7 6.Fd4! Kxd4 7.Şd1!+-] **6.Şxd1 Kxd7 7.Fd4! Kxd4 8.Fd3!** [8.Şe1 Ke4=; 8.Şe2 Ke4=; 8.Şc2 Kc4! 9.Fxc4 pat] **8...Kxd3 9.Şc2** meşhur Saavedra konumuna ulaştık. **9...Kd4 10.c8K!** [10.c8V? Kc4 11.Vxc4 pat] **10...Ka4 11.Şb3+- 1–0**

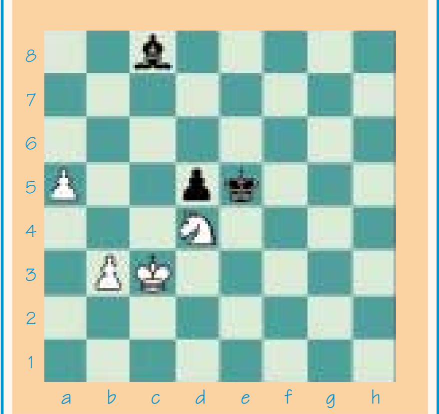
Motylev, A - Naes, F [C45]
Ciudad de Ubeda 2000

1.e4 e5 2.Af3 Ac6 3.d4 exd4 4.Axd4 Af6 5.Axc6 bxc6 6.e5 Ve7 7.Ve2 Ad5 8.c4 Fa6 9.b3 0–0–0 10.g3 f6 11.Fg2 fxe5 12.0–0 e4!? [12...Şb8 13.Fb2 Ke8 14.Ke1 Af6 15.Ad2 1–0 Sorri,K-Lardot,D Lahti 1999/EXT 2000 *(43)*; 12...g6 13.Vd2 Ab6 14.Va5 Şb7 15.Fa3 Ve6 16.Ke1 Fg7 17.Ac3 1–0 Lyell,M-Griffiths,P GBR 1997/CBM 64 ext *(26)*; 12...Af6 13.Fb2 Ke8 14.Ke1 Fb7 15.Ad2 Vf7 16.a4?! Fb4 17.a5 a6 18.Ka4 c5 19.Fxb7 Şxb7 0–1 Wieweg,J-Hartman,C Stockholm 1994/EXT 2000 *(44)*] **13.Vd2N** [13.Vxe4? **A)** 13...Vxe4?! 14.Fxe4 **A1)** 14...Ke8 15.Fg2 Fc5 16.Fb2 Khf8! *(16...Ab4 17.Ad2 1–0 Vehi Bach,V-Narciso Dublan,M Paretana ESP 2000/ (43))*; **A2)** 14...Af6 15.Ff5= 1–0 Vajda,L-Jenni,F Yerevan 1999/CBM 72 ext *(49)*; **B)** 13...Vf6! 14.cxd5 Fxf1 15.Fxf1 **B1)** 15...Vxa1? 16.dxc6 dxc6 17.Fa6 *(17.Vxc6 Kd1! 18.Ve8 Şb7 19.Vb5=)* 17...Şd7 *(17...Şb8 18.Vxc6+-)* 18.Fe2!; **B2)** 15...Fc5! 16.Vc2 Fd4! *(16...Vxa1? 17.Fa6 Şb8 18.Vxc5 Şa8 19.Fe3 Vxb1 20.Şg2 Ve4 21.f3+-)* 17.dxc6 Vxc6!; 13.Fa3 Vg5!? *(13...Vf6 14.Fb2 Vg5 15.Ad2 e3 16.Ae4 Vh6 17.f4 1/2 Fernandez,J-Garcia,G Palma de Mallorca 1992/TD (50))* 14.h4 Vh6 15.Fc1 e3 16.Vb2 1/2 Zapata,A-Garcia,G Bogota 1992/EXT 97 (68)] **13...e3??** [13...Af6]



14.Va5!+- Şb7 [14...Ab4 15.a3! e2 *(15...exf2 16.Şh1! Ad3 17.Fg5!+-)* 16.Ke1 Ac2 17.Ff4! Şb7 18.Kxe2! Axa1 *(18...Vxe2 19.Vxc7 Şa8 20.Vxd8 Şb7 21.Vb8)* 19.Kxe7 Fxe7 20.b4! Ab3 21.Vxc7 Şa8 22.b5 Fb7 23.bxc6 dxc6 24.Fxc6 Kd1 *(24...Kb8 25.Vxe7 Fxc6 26.Fxb8 Kxb8 27.Vxg7+-)* 25.Şg2+-; 14...exf2 15.Kxf2 Ab4 16.Ff4! Şb7 *(16...d5 17.a3+-)* 17.Ff1! c5 18.Vxc7 Şa8 19.Fg2 Ac6 20.Ac3+-] **15.cxd5 Fxf1 16.Fxe3! Fa6** [16...Ka8 17.Fxf1 a6 18.Ff4 Vd8 19.Ac3+-] **17.Ff1! c5** [17...Fxf1 18.Vxa7 Şc8 19.Va8] **18.Fxa6 Şa8** [18...Şb8 19.Vb5 Şa8 20.Vb7] **19.Ac3! Vf6 20.Fg5! Vxg5 21.Vxc7** [21...Kb8 22.Ab5 Kxb5 23.Vc8 Kb8 24.Fb7] **1-0**

Ysim, N - Lymar, I Ukrayna 1992



Beyaz Oynar Kazanır

1.Ab5! [1.b4? Şd6=] **1...Fd7** [1...Fa6? 2.Ac7 d4 3.Şd2 Fc8 4.a6 Şd6 5.a7 Fb7 6.a8V Fxa8 7.Axa8 Şc5 8.Ac7 Şb4 9.Şc2 d3 10.Şb2 d2 11.Ad5 Şc5 12.Ac3+-; 1...Fb7 2.Şb4 d4 3.Şc5 d3 4.Ac3 d2 5.b4 Ff3 6.b5 Fe2 7.Şc6 Ff3 8.Şc7+-] **2.Şb4 d4** [2...Fxb5 3.Şxb5 d4 4.Şc4! Şe4 5.a6 d3 6.a7 d2 7.a8V+-] **3.Aa3!** [3.a6 Fxb5 4.Şxb5 d3 5.a7 d2 6.a8V d1V] **3...Şd5 4.Ac4 Fc6 5.a6 d3 6.Ad2!** [6.Şc3 Şc5=] **6...Şd4 7.Ab1! Fd5** [7...Fe8 8.a7 Fc6 9.Şa5 Şc5 10.b4 Şd6 11.b5 Fa8 12.Şb6! Şd7 13.Ad2 Şc8 14.Ac4 Fd5 *(14...Şd8 15.Şc5 Şc8 16.b6 Şb7 17.Şb5 Şc8 18.Ad6 Şd7 19.b7 Fxb7 20.Axb7 d2 21.a8V d1V 22.Vd8+-)* 15.Ae5! d2 16.Ac6 d1V 17.a8V Şd7 18.Vd8 Şe6 19.Şc7 fikir b6+-] **8.a7 Fc6 9.Şa5 Şc5 10.b4 Şc4 11.b5 Fa8 12.Şa6 Şc5 13.Ad2 Şd6 14.Şb6 Şd7 15.Ac4 Şc8 16.Şa6 Fb7 17.Şa5 Fg2 18.b6** fikir Nd6 **18...Şb7 19.Ad6! Şa8 20.Şa6!! d2** [20...Fb7 21.Axb7 d2 22.Ac5 d1V 23.b7] **21.Ae8** [21.Ae8 d1V 22.Ac7; 21.Ae8 Ff1 22.Şa5 Şb7 23.Ac7 d1V 24.a8V] **1–0**

Aybar Karaçay – Can İnce

Peynir Yapmak Çok Kolay!

Kaşar peyniri, beyaz peynir, hellim peyniri, tulum peyniri, çedar... Hangi çeşit olursa olsun, peynir dünyanın her yanında çok sevilen bir yiyecektir. Peynir, sütteki proteinlerle yağların, bakteriler ya da öteki organizmalarca "olgunlaştırılmasıyla" oluşur. Peynirin ilk olarak nasıl bulunduğu tam olarak bilinmese de, çeşitli kaynaklarda bu olay şöyle anlatılıyor: Bir gün bir çoban, sürülerini otlatmaya giderken bir torbanın içine süt koyup yanına almış. O gün hava çok sıcakmış. Çobanın sütü içine koyduğu bu torba, bir hayvanın midesinden yapılmaymış. Hava sıcaklığının ve torbada kalan bakterilerle enzimlerin etkisiyle süt kesilerek peynire dönüşmüş.

Bu öykünün doğru olup olmadığını bilmiyoruz; ancak, peynir yapmak gerçekten de bu kadar kolay. Peynir yapmak için önce sütü ısıtmak gerekiyor. Bu işlem, proteinlerle onları çevreleyen suyun birbirinden ayrılmasına neden oluyor. Daha sonra süte, bazı hayvanların midesinde bulunan "rennet" adlı bir enzim ekleniyor. Bu enzim, sütteki proteinlerin birbirine bağlanmasını sağlıyor ve topaklar oluşuyor. Bu işlem, sütün asit oranı fazlaysa daha kolay gerçekleşiyor. Bu nedenle peynir üreticileri, sütü peynir yapmadan önce kendi kendine ekşimesi için bekletiyorlar ya da ekşimesi için süte bazı özel bakteriler ekliyorlar.

Kesilmiş sütün suyu süzülerek atılıyor. Bir sonraki aşama, peynirin olgunlaştırılması. Enzimler, peynirin olgunlaşmasında da önemli rol oynuyorlar. Çeşitli bakterilerin, mantarların ya da mayaların enzimleri, peynirdeki proteinlerin ve yağların yapısını değiştirerek peynirin tadının, renginin ve dokusunun değişmesine neden oluyor. Sonuçta ortaya nasıl bir peynir çıkacağı, kullanılan mikroorganizmaların türünden, ortamın sıcaklığına ve peynirin nasıl saklandığı gibi birçok etkene bağlı.

Siz de evde, süt, biraz sirke ve su kullanarak taze peynir yapabilirsiniz. Sirkenin içindeki asit, sütün ekşitilmesi ve kesilmesi için kullanılan enzimlerin yerine geçecektir. Olgunlaşması için özel bakteriler kullanmayacağınız için, bu peyniri bekletmeniz pek işe yaramayacaktır. Siz en iyisi tadına tazeyken varın...



Dört bardak sütü, uzun saplı bir tencereye koyarak, kaynama noktasına gelene dek ısıtın. Kaynama belirtisi görür görmez ateşi kısın. Bu arada sütün taşmamasına dikkat ederek, iki çorba kaşığı suyla karıştırılmış dört tatlı kaşığı sirkeyi süte boşaltın. Sütün yüzeyinde hemen beyaz topakların oluştuğunu göreceksiniz.



Sütü, ara sıra karıştırarak kısık ateşte pişirmeyi sürdürün. 10 dakika kadar böyle piştikten sonra sütün tamamen kesildiğini göreceksiniz. Artık ocağı kapatabilirsiniz.



Karışımı ocaktan alarak, içine iki kat tülbent yerleştirdiğiniz bir süzgece dökün. (Süzgecin altına bir kap koyup, ayrılan suyu biriktirebilir, soğuduktan sonra tadına bakabilirsiniz.) Süzgecin içinde biriken topakları soğuk suyun altına tutarak çalkalayın. Daha sonra, süzülmesi için yarım saat kadar bekleyin.



Suyu iyice süzüldükten sonra, topakları temiz bir yüzeye dökün; tek parça haline gelene kadar yoğurun; bir-iki santimetre kalınlığa gelecek biçimde düzleştirin. Son olarak da, önce tülbent, daha sonra kağıt havlu ya da ona benzer bir malzemeyle sarın. Üzerine bir ağırlık koyarak beş saat bekletin.



Artık peynirinizin tadına bakma zamanı geldi. Peynirinizi tuzlu bisküviyle ya da meyveyle yemeyi deneyebilirsiniz.

Aslı Zülâl

Doğa Kartlarıyla Çiçekli Bitkileri Tanıyoruz





Böcek kartlarından sonra sıra çiçekli bitkiler kartlarımıza geldi. Bu kartlarda, çevrenizde kolayca gözlemleyebileceğiniz birbirinden güzel kır çiçeklerinin yanında nesli tehlike altında olan çiçekli bitkilere de yer verdik. Kartların üzerine bu bitkilerin yaşam ortamlarını; çiçek açma dönemlerini ve size ilginç gelebileceğini düşündüğümüz bazı belirleyici özelliklerini de ekledik.

Türkiye yaklaşık 9000 tür ile oldukça zengin sayılabilecek bir bitki varlığına sahip. Üstelik bu 9000 türün 3000'inin yeryüzünde sadece bizim ülkemizde bulunduğu yani endemik olduğu düşünülürse bu varlığın ne kadar özel olduğunu kolayca anlayabilirsiniz.

Bu çeşitliliğin nedenleri ülkemizin engebeli yapısı ve iklimi. Tüm Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de bu zenginliğimizi korumak için titizlikle çalışan sivil toplum kuruluşlarımız var. Onları yalnız bırakmamalı ve her zaman destek olmalıyız. Tıpkı,geçen sayımızda yayımladığımız Dünya Günü yazımızdaki denizyıldızı öyküsünde olduğu gibi, bize çok önemsiz görünen davranışlar aslında çok büyük farklar yaratabilir. Biraz düşünürsek bu güzellikleri kaybetmemek için neler yapabileceğimizi bulabiliriz. Örneğin, bir parkta ya da piknik yapmaya gittiğimizde, hatta dolaşırken yol kenarlarında gözümüze çarpan ve bizi çeken güzel çiçekleri koparmadan önce bir kez daha düşünmeliyiz. Belki de o çok beğendiğimiz çiçekli bitki, nesli tehlike altında ve korunması gereken bir tür olabilir. Çiçeklerin, kendi ortamlarında kaldıklarında daha iyi gelişebileceklerini anımsarsak belki onları evimizde bir vazoda görmek yerine, kendi ortamlarında bırakmayı yeğleyebiliriz. Size önerimiz, dolaşmaya çıktığınızda yanınızda küçük bir not defteri ve kalem taşımak. Böylece dikkatinizi çeken çiçekli bitkileri gördüğünüzde, defterinize onun resmini çizip özelliklerini yazabilirsiniz. Daha sonra bu türün, korunmaya ihtiyacı olup olmadığını araştırabilirsiniz. Eğer nesli tehlike altında olan bir tür bulmuşsanız, bunu, ulaşabileceğiniz çevre koruma derneklerinden birine bildirip o çiçekli bitkinin özel koruma altına alınmasını sağlayabilirsiniz. Böylece çevremiz sadece kısa bir süre için değil her zaman canlı, güzel kokulu ve renkli olur.

Doğal Hayatı Koruma Derneği'nden Uğur Zeydanlı'nın desteğiyle Alp Akoğlu ve Banu Binbaşaran'ın sizler için hazırladıkları bu kartlarda çiçekli bitki ailelerinin her birinden birer örnek koymaya özen gösterdik. Doğa kartlarının çiçekli bitkiler dizisini de öncekiler kadar beğeneceğinizi umuyoruz. Bu kartları sürekli yanınızda taşırsanız, hem arkadaşlarınızla zevki oyunlar oynayabilir hem de belki daha önce uzmanların gözünden kaçan, nesli tehlike altında olan bir türün yaşamını kurtarabilirsiniz. Bu, sizin de kulağınıza hoş gelmiyor mu?

Efsane Balık

Tükendikleri düşünülüyordu; oysa onlar hâlâ var. Bilim adamları bir süredir onları inceliyor. Bu balıkların pulları öteki balıklarınkine göre daha değişik. Onların pullarının üzerinde küçük çıkıntılar var. Bu nedenle su içinde daha yavaş ilerleyebiliyorlar.

L t m r y

1938 yılında, Güney Afrika Cumhuriyeti'nde bulunan East London kıyı kentinde avlanmak için denize açılan balıkçıların ağına, o zamana kadar hiç görmedikleri ilginç bir balık takıldı. Oysa, hayvanbilimciler, bu balığın 60-70 milyon yıl önce soyunun tükendiğini düşünüyorlardı. Daha önceleri Hint Okyanusu'nda fosili bulunan bu balığın yaşadığının anlaşılması, bilim dünyasında büyük yankılar uyandırdı. Bu balığı bu kadar ünlü yapan hangi özellikleriydi? Paleontologların, ilk omurgalılardan biri olduğunu düşündükleri bu balık, balıklar ve karadaki dört ayaklı omurgalılar arasında bir köprü oluşturuyordu. Saçakyüzgeçlilerden Latince bilimsel adı *Latimeria chalumnae* olan bu efsane balığın geçmişi 400 milyon yıl öncesine dayanıyor. En önemli özelliği günümüze kadar değişmeden kalabilmiş tek canlı türü olması. İşte bu nedenle, bu balık araştırmacıların çok ilgisini çekiyor.

Bu efsane balığın yaşadığı ortamı bulabilmek için yoğun bir çalışma başladı. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan toplam on dört keşif yolculuğu sonuçsuz kaldı. Bunların arasında ünlü deniz araştırmacısı Jacques Cousteau ve arkadaşları da bulunuyordu. 17 Ocak 1987 yılında, deniz biyologları Hans Fricke ve Jürgen Schauer, Hint Okyanusu'ndaki büyük Komoro adasında yapmış oldukları araştırmalar sonucunda, bu yaşayan fosili kendi doğal ortamında bulabildiler. Uzun süren çabalar sonucunda, balığın fotoğraflarını ve filmini çektiler. O zamana kadar kimse bu balığın öyküsüne ilişkin bir şey ortaya çıkaramamıştı.

Fricke ve arkadaşları günlerce süren çalışmalar sonucunda, bu balığı deniz yüzeyinin 198 m altında, mağaraların çok olduğu bir bölgede buldular. Daha sonra çalışmalarını bu mağaraların bulunduğu bölgede yoğunlaştırdılar.

Latimeryanın yüzgeçlerinin biçimi çok değişikti. Araştırmacılar, bu değişik yüzgeç biçiminden yola çıkarak onların denizin dibine çok yakın yaşadığını düşündüler. Yüzgeçlerini yerde ilerlemek için kullanıyor olabilirlerdi. Oysa bu balıklar açık denizlerde de yüzebiliyorlar. Boyları 2,5 metreye,ağırlıklarıysa 85 kg'a kadar ulaşan Latimeryalar, çok yavaş yüzüyorlar. Karın kısımlarındaki büyük yüzgeçler ilerlemeleri için











Latimeryalar, suda dikey olarak durabiliyorlar.

çok fazla katkıda bulunmuyor; sanki daha çok yerde ilerlemelerini sağlıyorlar. Latimeryaların hareket yetenekleri de çok ilginç. Başlarının ve kuyruklarının üzerinde dikey olarak durabiliyor, sırtüstü dönebiliyorlar. Bütün bunları yüzgeçlerinin tekrarlanan hareketleriyle sağlıyorlar.

Fricke ve arkadaşları bir amacı da, bu balıkların doğal ortamlarındaki yaşamlarını ve hareketlerini izlemekti. Bunun için 400 m derinliğe kadar inebilen Jago adını verdikleri minik bir denizaltıdan yararlandılar. Deniz dibindeki sönmüş yanardağın olduğu bölgede oluşan mağaralar, Latimeryalar için güzel bir yaşam alanıydı. Gündüzleri denizin yaklaşık 200 m derinliğindeki bu mağaralarda geçiriyorlardı. Gösterişli pullarının üzerindeki açık renk lekeleri, tıpkı mağara duvarlarına yapışmış istiridye kabuklarının görüntüsüne benziyordu. Mağaraların alacakaranlığı, onların varlığının farkedilmesini zorlaştırıyordu. Böylece düşmanlarından da korunabiliyorlardı. Doğuştan

sahip oldukları ve hiç yitirmedikleri bu beyaz lekeler yaşadıkları ortamla bir uyum içindeydi. Karanlık mağaralarda gözlem yapmak, Fricke ve arkadaşlarını oldukça zorluyordu. Ancak, balığın üzerindeki lekeler işlerini kolaylaştırıyordu. Bu lekeler sayesinde hareketli balığı farkedebiliyor ve uzun süre onu izleyebiliyorlardı.

Peki, bu balık nasıl olup da günün büyük bir bölümünü, çok az oksijen içeren bu mağaralarda geçirebiliyordu? Fricke ve arkadaşları bunun sırrını çözebilmek için balığın pullarının altındaki yağ tabakasına ok biçiminde vericiler yerleştirdiler. Bu vericiler birkaç hafta içinde kendiliğinden düşüyordu. Yaklaşık bir hafta boyunca balığın hareketlerini gözlemleyen ekip, onun sürekli hangi derinlikte kaldığını öğrenmek istiyordu. Latimeryalar güneşin batışından sonra avlanmak için mağaraları terkediyorlar. 200 m'den 400 m derinliğe kadar inerek avlanıyorlar. Zaman zaman da 500 m derinliğe kadar inebiliyorlar. Avlanma



360 milyon yıl öncesine ait bir latimerya fosili. Bugün hâlâ yaşayanlarla karşılaştırıldığında, günümze değin hiç değişmeden kaldıkları görülüyor.

sırasında her balık belirli bir bölgede dolaşıyor; gecenin karanlığında sakin bir şekilde yüzerek avlanıyor. Avını farkediyor ve onun olduğu yöne doğru yüzmeye başlıyor. Avını ancak ağzının önüne geldiğinde yakalıyor. Bu balıkların gereksinim duydukları oksijen miktarı, diğer balıklara göre çok az. Onlar, avlanma sırasında da çok az enerji harcıyorlar. Aslında her zaman çok az enerji harcadıkları için fazla besine gereksinim duymuyorlar. Bu balıkların bir başka ilginç özelliği de birbirine bitişik mağaralarda durup, birbirlerine değmemek için çok özen göstermeleri.

Fricke ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmalar, genç latimeryalarla yaşlıları arasında bazı farklılıklar olduğunu da ortaya koyuyor. Araştırmacılar,

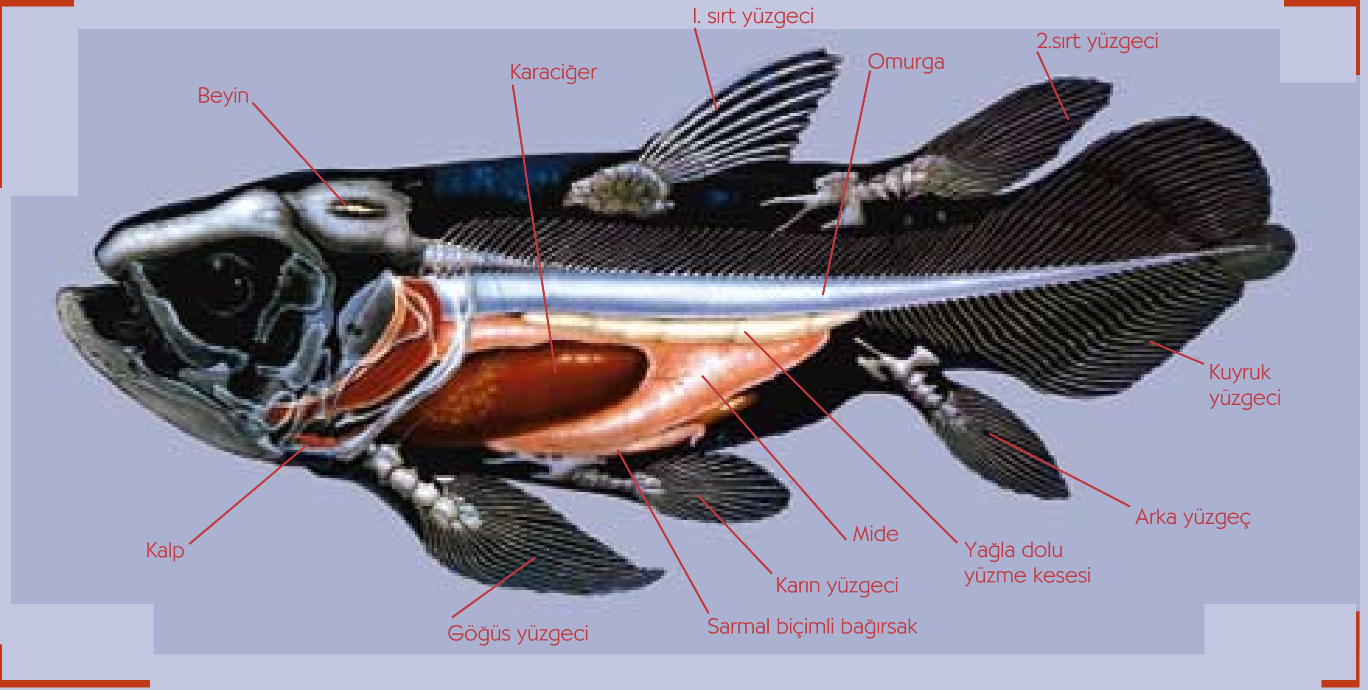


Latimeryaların pulları üzerinde yapılan kalıtsal incelemeler Sulawesi adasındakilerle Komoro adasındakilerin akraba olduğunu gösteriyor.

dalışlar sırasında, bu derinlikte hiç genç latimeryaya rastlamıyorlar. Çünkü gençler yalnızca derin sularda yaşıyorlar. Araştırmacılar, genç gebe bir dişi latimeryaya yerleştirdikleri vericiler aracılığıyla da bazı bilgiler ediniyorlar. Bu gebe dişi, diğer latimeryaların tersine, bütün gününü denizin yaklaşık 700 m derinliğinde geçiriyor ve mağaralara da gelmiyor. Araştırmacılar bebek latimeryaların doğumuyla ilgili bilgi edinemiyorlar.

1975 yılında, Amerikalı bilimadamları James Atz ve Lavett Smith, dişi bir latimeryanın döl yatağındaki yumurta keselerinin içinde henüz doğmamış 5 yavruyu görüntülediler. Başka bir dişide de yumurta kesesinin içinde, ağırlıkları 400 gr olan 19 yavru görüntülediler. Evet, latimeryalar doğurarak çoğalıyorlar. Ancak, onların doğurma şekli memelilerinkinden farklı. Yavrular ilk olarak karınlarının içindeki yumurtadan çıkıyor; doğumsa sonra gerçekleşiyor.

Latimeryaların soylarının milyonlarca yıllık bir geçmişi var. 1994 yılından beri, zaten çok olmayan sayıları giderek azalmaya başladı. Fricke ve arkadaşlarının ilk saptamalarına göre, sadece büyük Komoro adasında yaşamakta olan latimeryaların sayısı da 200-300 civarındaydı. Bölgedeki yerliler diğer balıkları avlarken, oltalarına kimi zaman latimeryalar da takılabiliyor. Bu durum, balıkların sayısı gözönüne alındığında



oldukça endişe verici. Komoro ve Anjuan adaları arasındaki volkanik takımadaların çevresindeki derinliklerinde yer alan mağaralar onların yaşamları için çok önemli. Bu nedenle, onları korumak için bölgede özel bir bilgi merkezi kurulması planlanıyor. Ayrıca, mağaralardan birkaçına latimeryaların sürekli izlenebilmesi için kameraların yerleştirilmesi de düşünülüyor.

1997 yılında, Amerikalı deniz biyoloğu Mark Erdman, Komoro adalarının 10 000 kilometre uzağında bulunan ve bir Endonezya adası olan Sulawesi'nin Manado kentinde, bir balık pazarında latimerya satıldığını gördü. Buna göre bu balıklar bu bölgede de yaşıyor olabilirlerdi.

Belki de Sulawesi adasındaki bu balıklarla, Komoro adasındaki balıklar akrabaydı. Belki başka bölgelerde de latimeryalar vardı. Bu olasılıkları araştırabilmek için Fricke ve arkadaşları büyük çaplı ikinci bir araştırma başlattılar. Bu çalışma sırasında önceki deneyimlerinden ve diğer bilimadamlarının farklı araştırmalarından aldıkları verilerden de yararlandılar. 1999 yılının sobaharında Endonezya'daki adaların çevresindeki derinliklerde latimerya aramak üzere yola çıktılar. Arama çalışmaları günlerce devam etti.

2 Aralık 1999'da Manado Tua adasının 360 km güneybatısındaki Pinyang körfezinde 33. dalışlarında, araştırmacılar 155 metre derinlikteki bir mağarada yanyana yüzen iki latimerya gördüler. Böylece Hint Okyanusu'nun derinliklerinde sessiz kovalamaca başladı. Balıkların bazılarına vericiler yerleştirildi. Yedi latimeryayı uzunca bir süre izlediler. Buralarda da yaşam, denizin 170-200 m derinliğindeki mağaralarda geçiyordu. Fricke, bu derinlikteki oksijen miktarı çok düşük olduğu için, ortamın balıkların yaşamasına uygun olmadığını düşündü. Üstelik de onlar için uygun olan sıcaklıkta da değildi bu ortam. Gerçekte latimeryalar 20 °C'de yaşayabiliyorlardı. Ancak bu bölgede sıcaklık 15 °C'ydi. Acaba, neden oksijenin çok az olduğu bu bölgede, az yiyecekle yetinerek yaşamayı sürdürüyorlardı? Herhalde başka seçenekleri yoktu. 350 m derinlikte yaşamayı yeğleyebilirlerdi, ama o derinlikte mağara yoktu.

Bu bölgedeki latimeryalar da Komoro adalarındaki türdeşleri gibi gibi çok yavaş hareket ediyorlar ve enerji harcamıyor, geceleri avlanıyor ve çok az besinle yetiniyorlardı. Gece avına çıktığında izlenen bir latimerya, 1,5 km yüzdükten sonra, ağırlıkları toplam 210 gr olan 5 küçük balık yakalayabilmişti. Fricke ve arkadaşları hâlâ araştırmalarını sürdürüyor ve bu sistemin inceliklerini detaylı bir şekilde araştırıyorlar.

Yapılan kalıtsal incelemeler sonucunda, bu iki ayrı bölgedeki balıkların yaklaşık 11 milyon yıl önce farklı türler olarak gelişmelerini sürdürdükleri belirlendi ve Sulawesi'de yaşayanlara *Latimeria menadoensis* adı verildi.

Latimeryaların bu iki bölgenin dışında da yaşayabileceğini düşünen bilim adamları için araştırma hiçbir zaman sona ermiyor.

Cavidan Gelgör

Küçük Gezginler

Ay'a Yolculuk



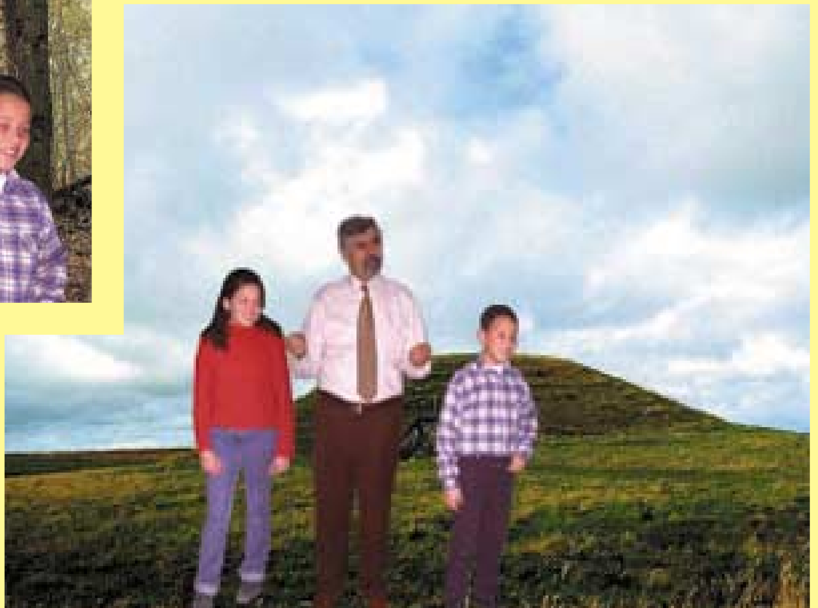
Çocuklar bu garip evde karşılarına çıkan adama şaşkınlıkla bakıyorlardı. "Merhaba," dedi adam "Laboratuvarıma hoşgeldiniz. Aslında gizlice içeri girdiğiniz için size kızmalıyım; ama bunu yapmayacağım. Misafirleri severim. Söyleyin bakalım sizin adınız ne?" "Benim adım Ali" dedi Ali. "Benim adım da Ayşe" dedi Ayşe. "Peki siz kimsiniz?" "Bana kısaca Profesör diyebilirsiniz." dedi adam. "Sizi biraz şaşırttım sanırım. Siz içeri girdiğinizde 'Midas'ın kulakları' simülasyonu üzerinde çalışıyordum."



"Hı?" dedi Ali. "Kusura bakmayın ama hiçbir şey anlamadık" dedi Ayşe. Profesör güldü. "Benim laboratuvarım aslında bir sanal gerçeklik odasıdır" diye sürdürdü konuşmayı. Bu sırada odanın biçimi değişmiş tamamen farklı bir görünüşe bürünmüştü.



"Odayı kontrol eden gelişmiş bilgisayarlar bize gerçeğe çok yakın yanılsamalar gösterir. Öyle ki bu oda içinde canımız ne isterse yapabiliriz. İstersek ormanda bir yürüyüşe çıkarız..."



"İstersek sanal gerçeklik odası bizi bir anda ormandan alır, bir tepenin eteklerine getirir."



"Bu odada zamanın ve uzaklıkların getirdiği sınırlamalar yoktur. Dilersek Ay'a bile gidebiliriz." Sanal gerçeklik odası onları Ay'ın yüzeyine taşımıştı; üzerlerinde de astronot giysileri vardı. "Ay'ın atmosferi yoktur diye biliyordum." dedi Ayşe, "Ama burada rahatça nefes alabiliyoruz." "Haklısın." dedi Profesör gülerek. Ağırlığımız da Dünya'da olduğundan altı kat daha azdır. Daha gerçekçi olması için başlıklarımızı da takalım en iyisi..." durdu. "Söyleyin bakalım," diye sürdürdü konuşmasını "İnsanoğlu Ay'a ne zaman ayak bastı biliyor musunuz? Eğer bilmiyorsanız size anlatabilirim." Çocukların gözleri parladı. "Lütfen anlatın" dediler "Bilmek istiyoruz."



"1960'lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri Ay'a gitmek için Apollo Programını başlatmıştı. Bu programın bir parçası olan Apollo 11 uçuşuyla Ay'a insan göndermeyi düşünüyorlardı. Bunun için birçok hazırlık yapıldı. Dünya'da Ay'a benzeyen ortamlarda tatbikatlar yapıldı."



"Ay'a gidecek ekip üç kişiden oluşuyordu: Neil Armstrong, Edwin Aldrin ve Michael Collins. Astronotların hepsi de Amerikan Uzay Dairesi NASA'nın daha önceki görevlerinde yer almış deneyimli astronotlardı ve bu görev için özel olarak seçilmişlerdi. Yine de üçü de çok heyecanlıydı. Ne de olsa Ay'a inecek ilk insanlar olacaklardı."



"Dünya'daki çalışmaların ardından fırlatma günü gelip çattı. 1969 yılının 16 Temmuz'unda astronotları uğurlarken herkes çok heyecanlıydı. İnsanoğlu ilk defa Dünya dışında bir gezegenin topraklarında yürüyebilecek miydi?"



"16 Temmuz 1969'da, herkesin heyecanlı bir bekleyiş içinde olduğu o gün, bir Saturn V roketi Apollo 11'i Ay'a doğru yola çıkardı. Roketin birinci aşaması Saturn V'i 2 dakika 40 saniyede 67 km yüksekliğe ulaştırdıktan sonra roketten koptu. İkinci aşamanın motorları çalışmaya başladı. İkinci aşama da roketi 6,5 dakikada 175 km yüksekliğe taşıdı. Üçüncü aşamaysa Apollo 11'i saatte 28 000 km'lik bir hızla Dünya'dan uzaklaştırdı."



"Fırlatmadan 101 saat 36 dakika sonra Apollo 11 ay yörüngesine girdi. Burada, Kartal adındaki ay modülü Komuta modülünden ayrılarak Ay'ın yüzeyine yöneldi. Astronotlardan Michael Collins komuta modülünde kalıp arkadaşlarının dönmesini bekleyecek ve bu sırada Ay'ın çevresinde turlar atacaktı. Neil Armstrong ve Michael Collins ise Ay modülü Kartal'ın içindeydi. Aracın pilotu olan Armstrong, Kartal'ı başarıyla indirdi."



"Kartal, Ay yüzeyine indikten sonra astronotlar dışarı çıkma hazırlıklarına başladılar. Tüm sistemlerin çalışıp çalışmadığını, görevi tamamlamak için yeterli donanımları olup olmadığını, oksijenlerini kontrol ettiler. Elbiselerini giyip dışarı çıktıklarından inişlerinin üzerinden 6,5 saat geçmişti. Araçtan önce Neil Armstrong, ardından Edwin Aldrin çıktı."

Bir insan için küçük bir adım, ama insanlık için dev bir sıçrama

Sonunda insanın Ay'a gitme düşü gerçekleşmişti. İnsan binyıllardır geceleri görüp, hakkında hayaller kurduğu Ay'ın üzerinde yürüyordu işte... Armstrong'un Ay'da söylediği ilk sözler bu açıdan çok anlamlıdır: "Bir insan için küçük bir adım, ama insanlık için büyük bir sıçrama..."



"Apollo II'i NASA'daki bilim adamları da heyecanla izliyorlardı. Bu nefes kesici olayı yalnızca onlar değil tüm dünya nefeslerini tutarak izlemişlerdi. Yeryüzündeki her dört kişiden birinin televizyonlarının ya da radyolarının başında merakla bu olayı izlediği düşünülüyor."



"Gerçekten de çok etkileyici bir öykü bu," dedi Ayşe "bunu hiç unutmayacağım." "Ben de," dedi Ali "Bundan böyle ne zaman Ay'a baksam Apollo II'I hatırlayacağım..."

Bu öykü burada sona eriyor; ama kahramanlarımızın yaşadıkları bu kadar değil. Gelecek sayılarda onları yeni serüvenler bekliyor...

Gökhan Tok

Gözlem



Gerçekleri Kadar Güzeller

Bildiğimiz gibi bitkilerin tohumları olur. Benim gördüğüm bitkinin çiçekleri renk renkti. Gördüğüm bitkinin çiçekleri beyaz, pembe ve sarı renklerindeydi. Ama bu bir yapma çiçekti. Açık yeşilin daha açığından bir dalı vardı. Çiçeklerin bazıları kapalı, yani daha açmamışlardı.

Gülçin Aksaray

Altınbaş'ın Yemek Saati

Balığım yemini görünce atlar. Dün onun yemek vakti geldi. Yemini attığımda hemen yemine koştu. Hepsini ağzıyla kapıyordu. Bunu görünce balığımın acıktığını anladım. Balığımın adını Altınbaş koydum. Daha sonra akvaryumdaki bitkilerin etrafında dolanmaya başladı. Hâlâ aç mıydı acaba? Merak etmiştim. Her akşam balığımı seyrederim. İyi geceler derim ve yatarım.

Berna Çeltik

Küçük Kardeşim

Kardeşim geceleri ve gündüzleri kamyonuyla oynuyor. Sonra odamıza girip ayısıyla oynuyor. Babam geldiğinde ona sarılıp babamı öpüyor. Kardeşim yemek yedikten sonra ellerini yıkar. Televizyonda film seyreder. Sonra yatmadan önce dişlerini fırçalar.

Ezgi Çetin

Kuşumuzun Adı Mercan

Ağabeyimin bir kuşu var. Adı Mercan. Mercan çok akıllı, biraz da yaramaz bir kuştur. Ağabeyim ona konuşmayı öğretiyor. Mercan genellikle sabahları çok öter ve hatta

Defterinizden

bizi uyandırır. Çok hareketlidir. Kafesinden çıkmasına izin verdiğimizde sevinerek, durmadan odanın içerisinde çırpınır uçar. Ben ve ağabeyim Mercan'ı çok seviyoruz. Onun yemlerini verme işini ve kafesinin temizliğini birlikte yapıyoruz.

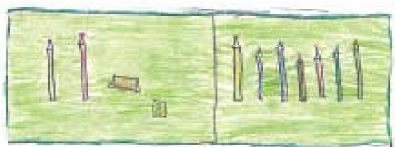
Nükhet Dinsever

Bir Tuğlanın Yolculuğu

Bizim evin karşısına bir ev yapıyorlar. Evin nasıl yapıldığını merak ettim ve dikkatlice inceledim. Gözüme duvar yaptıkları tuğla ilişti. Tuğlanın nasıl yapıldığını ustaya sordum. Usta bana tuğla fabrikada yapılır dedi ve anlattı. Boyalarla, kumlarla, çimentoyla karışır ve kare kalıplara dökülür. Büyük fırınlarda kurutulur dedi. Ben de tuğla yapımı hakkında bilgi sahibi oldum. Meğer bir ev yapmak ne kadar zormuş.

Hatice Kılınç

Kalem Kutumun İçindeki Renkler



Kalem kutum iki bölümden oluşur. Rengi koyu yeşil, halı desenlidir. Bir bölümünde renkli boya kalemlerim var. Öbür bölümünde siyah kurşun kalemim, kırmızı kalemim, silgim ve kalemtıraşım var. Kalem kutumu güzel kullanırım.

Duygu Daloğlu

Benim Güzel Annem



Annem her gün bizim için çaba gösteriyor ve bizim için koşuşturuyor. Hiç oturmuyor, hep iş yapıyor ve bizi çok seviyor. Biz de onu çok seviyoruz. Anneme bakıyorum sanki hiç yorulmuyormuş gibi derslerimizle ilgileniyor. Bir de babaannem var onunla da ilgileniyor. Annem için çok üzülüyorum; ama elimden hiçbir şey gelmiyor.

Hakan Gürbüz

Evimizin Isı Kaynağı

Bizim evde kömür sobası var. Sobanın rengi kahverengidir. Sobanın içinde kovası var. Kovanın altında ızgarası var. Kovanın içine kömür, üstüne odun koyarız. Gazeteyle yakarız. Alevin rengi kırmızıdır. Kömür tutuştuktan sonra odanın içi ısınır. Ve sobanın altını üstünü kapatırız. Güzelce ısınırız.

Onur Buzcu

Kömür Sobası

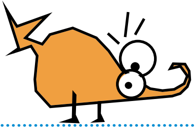
Sobanın içi çok pistir. İçinde kömür yakıldığı için pistir. Bizim sobamız kömür sobası. Bizim sobamızın önü kibrit kutusu gibidir, önünde yuvarlak süsler vardır. Soba mermer taşın üzerinde duruyor. Bir odada soba yanıyor. Tek bir odada yandığı için bir odayı ısıtır. Sobanın uzun boruları vardır çünkü dumanlar boruların içinden giderler. Soba yandığı zaman evi ısıttığı gibi kömür kokusu da yapar.

Hüseyin Bayraktar

Mediha Mahmutbey İlköğretim Okulu 2-B Sınıfı Öğrencileri/Çamdibi/İzmir

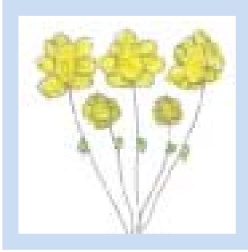
Gözlem

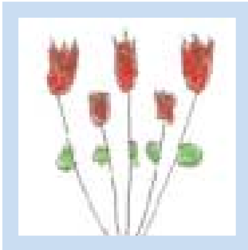




Gerçekleri Kadar Güzeller

Bildiğimiz gibi bitkilerin tohumları olur. Benim gördüğüm bitkinin çiçekleri renk renkti. Gördüğüm bitkinin çiçekleri beyaz, pembe ve sarı renklerindeydi. Ama bu bir yapma çiçekti. Açık yeşilin daha açığından bir dalı vardı. Çiçeklerin bazıları kapalı, yani daha açmamışlardı.







Gülçin Aksaray

Altınbaş'ın Yemek Saati

Balığım yemini görünce atlar. Dün onun yemek vakti geldi. Yemini attığımda hemen yemine koştu. Hepsini ağzıyla kapıyordu. Bunu görünce balığımın acıktığını anladım. Balığımın adını Altınbaş koydum. Daha sonra akvaryumdaki bitkilerin etrafında dolanmaya başladı. Hâlâ aç mıydı acaba? Merak etmiştim. Her akşam balığımı seyrederim. İyi geceler derim ve yatarım.

Berna Çeltik

Küçük Kardeşim

Kardeşim geceleri ve gündüzleri kamyonuyla oynuyor. Sonra odamıza girip ayısıyla oynuyor. Babam geldiğinde ona sarılıp babamı öpüyor. Kardeşim yemek yedikten sonra ellerini yıkar. Televizyonda film seyreder. Sonra yatmadan önce dişlerini fırçalar.



Ezgi Çetin

Kuşumuzun Adı Mercan

Ağabeyimin bir kuşu var. Adı Mercan. Mercan çok akıllı, biraz da yaramaz bir kuştur. Ağabeyim ona konuşmayı öğretiyor. Mercan genellikle sabahları çok öter ve hatta

Defterinizden

bizi uyandırır. Çok hareketlidir. Kafesinden çıkmasına izin verdiğimizde sevinerek, durmadan odanın içerisinde çırpınır uçar. Ben ve ağabeyim Mercan'ı çok seviyoruz. Onun yemlerini verme işini ve kafesinin temizliğini birlikte yapıyoruz.

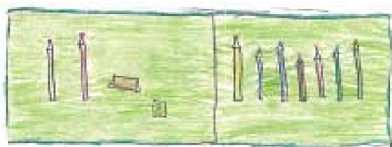
Nükhet Dinsever

Bir Tuğlanın Yolculuğu

Bizim evin karşısına bir ev yapıyorlar. Evin nasıl yapıldığını merak ettim ve dikkatlice inceledim. Gözüme duvar yaptıkları tuğla ilişti. Tuğlanın nasıl yapıldığını ustaya sordum. Usta bana tuğla fabrikada yapılır dedi ve anlattı. Boyalarla, kumlarla, çimentoyla karışır ve kare kalıplara dökülür. Büyük fırınlarda kurutulur dedi. Ben de tuğla yapımı hakkında bilgi sahibi oldum. Meğer bir ev yapmak ne kadar zormuş.

Hatice Kılınç

Kalem Kutumun İçindeki Renkler



Kalem kutum iki bölümden oluşur. Rengi koyu yeşil, halı desenlidir. Bir bölümünde renkli boya kalemlerim var. Öbür bölümünde siyah kurşun kalemim, kırmızı kalemim, silgim ve kalemtıraşım var. Kalem kutumu güzel kullanırım.

Duygu Daloğlu

Benim Güzel Annem



Annem her gün bizim için çaba gösteriyor ve bizim için koşuşturuyor. Hiç oturmuyor, hep iş yapıyor ve bizi çok seviyor. Biz de onu çok seviyoruz. Anneme bakıyorum sanki hiç yorulmuyormuş gibi derslerimizle ilgileniyor. Bir de babaannem var onunla da ilgileniyor. Annem için çok üzülüyorum; ama elimden hiçbir şey gelmiyor.

Hakan Gürbüz

Evimizin Isı Kaynağı

Bizim evde kömür sobası var. Sobanın rengi kahverengidir. Sobanın içinde kovası var. Kovanın altında ızgarası var. Kovanın içine kömür, üstüne odun koyarız. Gazeteyle yakarız. Alevin rengi kırmızıdır. Kömür tutuştuktan sonra odanın içi ısınır. Ve sobanın altını üstünü kapatırız. Güzelce ısınırız.

Onur Buzcu

Kömür Sobası

Sobanın içi çok pistir. İçinde kömür yakıldığı için pistir. Bizim sobamız kömür sobası. Bizim sobamızın önü kibrit kutusu gibidir, önünde yuvarlak süsler vardır. Soba mermer taşın üzerinde duruyor. Bir odada soba yanıyor. Tek bir odada yandığı için bir odayı ısıtır. Sobanın uzun boruları vardır çünkü dumanlar boruların içinden giderler. Soba yandığı zaman evi ısıttığı gibi kömür kokusu da yapar.

Hüseyin Bayraktar

Mediha Mahmutbey İlköğretim Okulu
2-B Sınıfı Öğrencileri/Çamdibi/İzmir



kitap kurdu



Zaman Makinesi Nasıl Yapılır



Hazel Richardson
Resimleyen: Scoular Anderson
Çeviri: Öykü Coşkun
Çocuk Aile Kitapları 2000

Bazen hepimiz düşünürüz, bir zaman makinemiz olsa hangi çağa giderdik diye. Henüz bir zaman makinesi yapılamadığından bu düşüncelerimiz tatlı bir hayalden öteye geçemez. Yine de hoştur böyle hayaller kurmak, kimi zaman geçmişe gittiğmizi düşünürüz: Kralların sarayında dolaşır, dinozorların arasında geziniriz. Kimi zaman da geleceğin gizemli dünyasına düşer yolumuz, gezegenlerarası yolculuklar yapan bir uzay gemisine bineriz. Hayal kurması güzel de, bizi zaman içinde yolculuğa çıkaracak böyle bir araç yapılabilir mi? Yapılabilirse bu nasıl mümkün olur? Eğer bu soruların yanıtlarını arıyorsanız "Zaman Makinesi Nasıl Yapılır" adlı kitap sizin için uygun.

Richardson, Anderson'un çizgileriyle renk kattığı kitabında eğlenceli bir dille bize zaman hakkında bilinmesi gereken birçok şey anlatıyor:
"Zamanda yolculuk etmek için çok cesur olmanız gerekmektedir, çünkü bu, yaptığınız en tehlikeli ve en korkutucu yolculuk olacaktır ve belki geri dönemeyeceksiniz. Tüm risklere rağmen yine de bu yolculuğa çıkmaya kararlıysanız bu kitap size aşağıdaki konularda bilgi verecektir:



Zamanın nasıl ölçüldüğü
Milyonlarca yıl önce gerçekleşmiş şeyleri nasıl görebiliriz?
Geçmişteki insanların geleceği görme yolları
Uzay ve zaman birbirine nasıl bağlıdır?
Kara delikler nasıl meydana gelmiştir?
Bir zaman makinesi nasıl yapılır?"

Zaman yolculuğu hakkında merak ettiğiniz birçok şeyi bu kitapta bulabilirsiniz; hatta belki daha fazlasını da...

Gökhan Tok



akyıldız
Ornithogalum oligophyllum


Fotoğraf: Alp Akoğlu

Boy 15 cm'ye kadar
Çiçek açma dönemi Nisan-Temmuz
Yaşam alanı Kayalık yamaçlar
Özellikleri Çok yıllık, yumrulu, otsu bitkidir. 2-3 ince yaprak, bitkinin tabanından çıkar. Çiçekler, ikili ya da beşli salkımlarda toplanırlar. Akyıldız, çiçek dilinde saflığın ve uzlaşmanın simgesidir.

dağ sümbülü
Muscari neglectum


Fotoğraf: Alp Akoğlu

Boy 35 cm'ye kadar
Çiçek açma dönemi Şubat-Mayıs
Yaşam alanı Bataklık alanlar ve tarlalar
Özellikleri Soğanlı, otsu bitkidir. Genellikle gruplar halinde bulunurlar. 20-40 çiçek, tek bir salkımda toplanır. Çiçekleri çok miktarda balözü salgıladığından, arılar için çok değerlidir.

salep
Orchis sp.


Fotoğraf: Tansu Gürpınar

Boy 5-25 cm
Çiçek açma dönemi Mart-Mayıs
Yaşam alanı Çayırlar, makiler, dere kenarları
Özellikleri Çok yıllık, yumrulu bitkidir. Çiçekleri, uzun ya da kısa sapların üzerinde, başak gibi dizilir. Bir tür orkidedir. Yumrularından elde edilen toz, salep yapımında kullanılır. Aşırı toplandığı için tehlike altındadır.

çan çiçeği
Campanula sp.


Fotoğraf: Alp Akoğlu

Boy 30 cm–1 m
Çiçek açma dönemi Mayıs-Kasım
Yaşam alanı Güneşli yerler, nemli topraklar
Özellikleri Çok yıllık, otsu bitkidir. 3,5-4 cm boyundaki çiçekleri mavi-leylak ya da beyazdır. Çiçeklerin taç yaprakları üçgen biçimlidir. Çiçek salkımları, yapraklarla ayrılmış, ikili ya da üçlü gruplar halindedir.

çiğdem
Crocus sp.


Fotoğraf: Alp Akoğlu

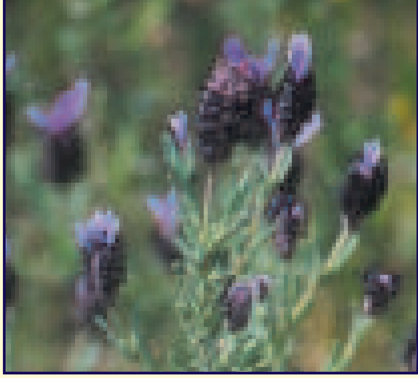
Boy 5-20 cm
Çiçek açma dönemi Şubat-Nisan
Yaşam alanı Fundalıklar, iğne yapraklı ormanlar
Özellikleri Çok yıllık, yumrulu, otsu bitkidir. Ülkemizde 30 kadar türü bulunur. İlkbaharın habercisidir. Yapraklarının ortasında beyaz bir çizgi vardır. Çiçek dilinde, memnuniyet ve bağlılığın simgesidir.

taçlı kırlalesi
Anemone coronaria


Fotoğraf: Alp Akoğlu

Boy 15-45 cm
Çiçek açma dönemi Şubat-Mayıs
Yaşam alanı Nemli topraklar, yarı güneşli ya da güneşli yerler
Özellikleri Çok yıllık, otsu bitkidir. Yaprakları parçalıdır. Çiçekleri, kırmızı, pembe ya da mor olabilir. Çiçeklerin orta bölgesi beyazdır; 5-8 tane taç yaprağı vardır.

karabaş otu
Lavandula stoechas


Fotoğraf: Alp Akoğlu

Boy 45-100 cm
Çiçek açma dönemi Nisan-Haziran
Yaşam alanı Makiler, kayalık alanlar, seyrek çam ormanları ve yol kenarları
Özellikleri Çok yıllık, hoş kokulu çalıdır. Lavanta ailesindendir ve çiçekleri koyu mor renklidir. Kozmetikte, parfüm yapımında kullanılır. Şifalı olduğu düşünülür.

çayır papatyası
Bellis perennis


Fotoğraf: Alp Akoğlu

Boy 12 cm'ye kadar
Çiçek açma dönemi Mart-Eylül
Yaşam alanı Yol kenarları, otlaklar, taşlıklar
Özellikleri Çok yıllık, kısa boylu, tüylü gövdeli otsu bitkidir. Yaprakları tabandadır. Çiçekleri, geceleri ve bulutlu havalarda kapandığı için İngilizce'de "day's eye" yani "günün gözü" sözünden türeyen "daisy" adını almıştır.

orkide
Ophyrs sp.


Fotoğraf: Tansu Gürpınar

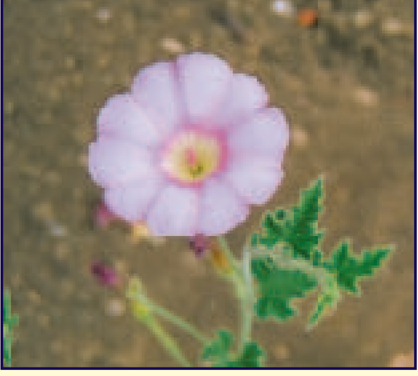
Boy 5-25 cm
Çiçek açma dönemi Mart-Mayıs
Yaşam alanı Çayırlar, makiler, dere kenarları
Özellikleri Çok yıllık, yumrulu otsu bitkidir. Çiçekleri böceğe benzer. Çiçeği dişi böceğe benzeten erkek böcek, çiçeğe gelerek tozlaşmayı sağlar. Bazıları adlarını bu benzerlikten alır; sinek orkidesi, arı orkidesi gibi.

çuha çiçeği
Primula vulgaris


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy 10 cm'ye kadar
Çiçek açma dönemi Mart-Nisan
Yaşam alanı Ağaçlık alanlar, çayırlar
Özellikleri Yaygın bir ilkbahar çiçeğidir. 2 cm çapındaki pastel sarı renkli çiçeklerinin ortası kavuniçi renktedir. Oval yapraklarının kenarları tırtıklıdır.

tarla sarmaşığı
Convolvulus elegantissimus


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy 1 m'ye kadar
Çiçek açma dönemi Nisan-Haziran
Yaşam alanı Bahçeler, nehir ve yol kenarları
Özellikleri Çok yıllık, sürünücü veya tırmanıcı, gövdesi çıplak veya ince tüylü otsu bitkidir. Halk arasında, kaplumbağaotu ya da kuzusarmaşığı olarak da bilinir.

üçgül yonca
Trifolium repens


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy 20-50 cm
Çiçek açma dönemi Haziran-Eylül
Yaşam alanı Çayırlar, otlaklar ve meralar
Özellikleri Çok yıllık, yerde sürünen, yaygın otsu bitkidir. Salgıladığı balözü nedeniyle, böcekler çiçeğini çok severler. Çiçek dilinde, eve bağlılığı simgeler. Dört yapraklısının iyi şans getirdiğine inanılır.

hatmi
Alcea pallida


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy 2,5 m'ye kadar
Çiçek açma dönemi Haziran-Ekim
Yaşam alanı: Yol kenarları, tarlalar ve çayırlar
Özellikleri Uzun boylu, çok yıllık otsu bitkidir. Gövdesi, pamuk gibi yoğun, yıldız biçimli tüylerle kaplıdır. Çiçekleri beyaz, pembe ya da leylak renkli olabilir. Halk arasında gülhatmi ya da deve gülü olarak da bilinir.

çobandikeni
Centurea urvillei


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy 5-30 cm
Çiçek açma dönemi Haziran-Temmuz
Yaşam alanı Bozkırlar ve taşlı yamaçlar
Özellikleri Çok yıllık, sert gövdeli ve dikenli otsu bitkidir. Çiçekleri mor renklidir; dört ya da beşli gruplar halinde bulunurlar. Peygamberçiçeği olarak da bilinir.

kan damlası
Adonis aestivalis


Fotoğraf: Alp Akoğlu

Boy 10-50 cm
Çiçek açma dönemi Mayıs-Haziran
Yaşam alanı Tarlalar, bozkırlar, taşlık alanlar
Özellikleri Tek yıllık otsu bitkidir. Yaprakları derin parçalara bölünmüştür. Çiçekleri tek tek açar; kırmızı alev renginde, balözsüz ve yaklaşık 2 cm çapındadır. Yunan mitolojisinde, büyük bir aşkı simgeler.

hindiba
Cichorium intybus


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy: 20 - 100 cm
Çiçek açma dönemi Haziran-Temmuz
Yaşam alanı Çayırlar, tarlalar
Özellikleri Çok yıllık, sert gövdeli otsu bitkidir. Yaprakları kısa saplı ve ters mızrak biçimindedir. Çiçekleri genellikle mavi olmakla beraber beyaz ve pembe olanları da vardır.

boynuzlu gelincik
Glaucium corniculatum


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy 40 cm'ye kadar
Çiçek açma dönemi Haziran-Temmuz
Yaşam alanı Stepler, tarlalar ve çorak araziler
Özellikleri Tek veya iki yıllık, otsu bitkidir. Çiçekleri sarı, kavuniçi ya da kırmızıdır. Adını 10 cm boyunda, boynuza benzeyen meyvesinden alır. Gelincik, çiçek dilinde hayal gücünün ve rüyanın sembolüdür.

çoban çantası
Capsella bursa-pastoris


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy 40-50 cm
Çiçek açma dönemi Ocak-Aralık
Yaşam alanı Tarım alanları ve çorak araziler
Özellikleri Tek yıllık, dik gövdesi yıldızsı tüylerle kaplı otsu bitkidir. Kuraklığa ve soğuğa dayanıklıdır. Kalp şeklindeki meyve kapsülleri, çoban çantasına benzediği için dünyanın birçok yerinde aynı adla bilinir.

kara hindiba
Taraxacum officinale


Fotoğraf: Alp Akoğlu

Boy 5-50 cm
Çiçek açma dönemi Nisan-Haziran
Yaşam alanı Çok güneşli olmayan alanlar
Özellikleri Çok yıllık, yaygın bir bitkidir. Döllenmeden sonra, çiçekler küre biçiminde tüysüz, beyaz bir yapı oluştururlar. Tohumlar, şemsiye biçimli tüyler sayesinde rüzgarla kolayca taşınabilirler.

yer somunu
Cyclamen sp.


Fotoğraf: Tansu Gürpınar

Boy 5-20 cm
Çiçek açma dönemi Şubat-Nisan
Yaşam alanı Orman açıklıkları, kayalık alanlar
Özellikleri Çok yıllık yumrulu bitkidir. En belirgin özelliği, kalp ya da böbrek şeklindeki yapraklarıdır. Çiçekleri beş parçalıdır; beyaz, pembe ya da koyu pembe renkli olabilir.

mine
Veronica sp.


Fotoğraf: Tansu Gürpınar

Boy 5-20 cm
Çiçek açma dönemi
Yaşam alanı Ormanlar, bozkırlar, ekili alanlar
Özellikleri Tek ya da çok yıllık otsu bitkidir. Yaprakları, karşılıklı olarak dizilidir. Mavi renkli küçük çiçekleri, tek tek ya da salkımlarda toplu olarak bulunur. Çiçek dilinde bağlılığın ve kutsallığın sembolüdür.

süsen
Iris orientalis


Fotoğraf: Tansu Gürpınar

Boy 1,5 m'ye kadar
Çiçek açma dönemi Nisan-Haziran
Yaşam alanı Islak çayırlar ve dere kenarları
Özellikleri Çok yıllık, geniş kümeler halinde bulunan otsu bitkidir. Yaprakları, 6-20 mm genişliğinde ve kılıç şeklindedir. Çiçekler beyaz veya krem renklidir, sarı lekeleri vardır.

ak zambak
Lilium candidum


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy 1 m'ye kadar
Çiçek açma dönemi Mayıs-Haziran
Yaşam alanı Çalılıklar, taşlık, kurak alanlar
Özellikleri Soğanlı, çok yıllık, uzun boylu ve gösterişli otsu bitkidir. Çiçekleri, 8-12 cm büyüklükte; beyaz ya da krem renklidir. 3-6 çiçek, salkım şeklinde bir arada bulunur. Hoş kokuludur.

gıvışgan otu
Silene vulgaris


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy 1 m'ye kadar
Çiçek açma dönemi Haziran-Eylül
Yaşam alanı Tarlalar, yamaçlar
Özellikleri Çok yıllık, otsu bitkidir. Çiçekleri az sayıda, dik veya sarkar durumdadır, birkaçı bir arada bulunur. Balözü, 1,5 cm derinliğindeki çanağın içindedir. Arılar, çanağın alt kısmını delerek balözüne ulaşırlar.

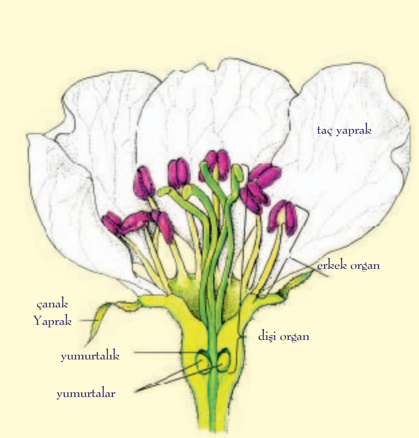
gazel boynuzu
Lotus corniculatus


Fotoğraf: Uğur Zeydanlı

Boy 40 cm'ye kadar
Çiçek açma dönemi: Mayıs-Ekim
Yaşam alanı Çayırlar, nemli topraklar
Özellikleri Çok yıllık, otsu bitkidir. Çiçekleri, uzun bir sapın ucunda küme halinde bulunur. Arka taç yaprak, yukarı doğru kalkıktır ve böcekler için bir iniş düzlemi gibidir. Bu sayede tozlaşma kolaylıkla sağlanır.

çiçekli bitkilerin yapısı

Çiçeklerin çoğu dört bölümden oluşur: Çanak yapraklar, taç yapraklar, erkek organ, dişi organ.



çiçekli bitkilerin özellikleri

Bütün çiçekli bitkilerin taç yaprakları, çanak yaprakları, yaprak, gövde ve kökleri vardır. Bu yapıların her biri birbirinden farklı görevlere sahiptir. Yapraklarda karbondioksit ve oksijen alışverişi gerçekleşir. Yapraklara yeşil rengini veren yapılarda (kloroplast) karbondioksit, su ve güneş ışığı yardımıyla besin (glukoz) yapılır. Kökler, bitkinin toprağa sıkıca tutunmasına yardımcı olur ve topraktan su alır. Su, gövde aracılığıyla yukarı taşınır. Çiçekler bitkinin üreme organlarıdır; tohumlar burada gelişir. Çanak yapraklar, tomurcuk halindeki çiçekleri korur. Tomurcuklar çiçeğe dönüştüğü zaman, çanak yapraklar genellikle taç yaprakların altında kalır. Taç yapraklar, çiçeğin en gösterişli bölümüdür. Parlak renkleriyle böcekleri bitkiye çekerler. Böcekler, bitkiler için çok önemlidir; çünkü çiçektozlarının tozlaşma için başka çiçeklere taşınmasını sağlarlar. Çiçeklerin renkleri bizim için de önemlidir; çünkü onları tanımamızı kolaylaştırır. Bunun yanında, çanak yaprakların ve taç yaprakların şekilleri ve bitkinin yaşama ortamı da bitkiyi tanımlarken bize ipucu verir.